

URHEILEVIEN KASVUIKÄISTEN NUORTEN ALARAAJOJEN APOFYYSIVAMMAT

Ennaltaehkäisy- ja kuntoutusopas PHHYKY:n lasten
fysioterapeuteille

LAHDEN AMMATTIKORKEAKOULU
Sosiaali- ja terveysala
Fysioterapeutti
Syksy 2019
Elina Mäkelä
Majja Salminen

Tiivistelmä

Tekijä(t) Mäkelä, Elina Salminen, Maija	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK Sivumäärä 64	Valmistumisaika Syksy 2019
Työn nimi Urheilevien kasvuikäisten nuorten alaraajojen apofyysivammat Ennaltaehkäisy- ja kuntoutusopas PHHYKY:n lasten fysioterapeuteille		
Tutkinto Fysioterapian koulutusohjelma		
Tiivistelmä <p>Lasten ja nuorten lisääntyneen organisoidun liikunnan, kovatehoisen harjoittelun ja arjen passivoitumisen myötä kasvuikäisten traumaperäiset urheilutapaturmat ja rasitusvammat ovat yleistyneet. Urheilevien nuorten yleisimmät rasitusvammat ovat luutumisalueiden apofyysivammat. Toiminnallinen opinnäytetyö tarjoaa lisääntyneeseen tarpeeseen oppaan Päijät-Hämeen hyvinvointikuntayhtymän lasten fysioterapeuttien käyttöön.</p> <p>Työn tavoitteena oli luoda kirjallinen opas kasvuikäisten nuorten kanssa toimiville fysioterapeuteille ohjauksen tueksi ja jaettavaksi nuorille asiakkailleen ennaltaehkäiseväksi ja kuntouttavaksi materiaaliksi. Työhön valittiin kolme yleisintä alaraajan apofyysivammaa, jotka ovat Osgood-Schlatterin tauti, Sinding-Larsen-Johanssonin tauti sekä Severin tauti. Opas sisältää informaatiota, harjoitteita ja kinesioiteippausohjeet.</p> <p>Monet liikunnan ja urheilun yhteydessä sattuvista vammoista olisi ennaltaehkäistävissä, mikäli harjoittelussa kiinnitettäisiin huomiota vammojen riskitekijöiden kontrolloimiseen. Keinoja ennaltaehkäisyyn ovat monipuolinen ja järkevästi rytmitetty harjoittelu, riittävä lepo ja palautuminen, riittävä ja hyvin koostettu ruokavalio, hyvä lihassapaino ja liikehallinta sekä ympäristön huomiointi. Tutkimusten pohjalta apofyysivamman hoidon perusta on aina oireita pahentavan liikunnan vähentäminen. Kuntoutuksessa korostuu lihaskireyksien hoito dynaamisilla ja staattisilla venytyksillä sekä eksentrinen ja konsentrinen lihasvoimaharjoittelu.</p>		
Asiasanat alaraaja, ennaltaehkäisy, kasvuikäinen, kuntoutus, rasitusvammat, urheilu		

Abstract

Author(s) Mäkelä, Elina Salminen, Maija	Type of publication Bachelor's thesis	Published Autumn 2019
	Number of pages 64	
Title of publication Apophyseal injuries of the lower limbs in adolescent athletes. A prevention and rehabilitation guide for pediatric physiotherapists of the Päijät-Häme Joint Authority for Health and Wellbeing		
Name of Degree Bachelor's Degree Programme in Physical Therapy		
Abstract <p>The increased organized exercise and high intensity training of children and youth in addition to the inactivity of their day-to-day lives has resulted in an increment of post-traumatic sports accidents and repetitive strain injuries of adolescents. The most common repetitive strain injuries of young athletes are apophyseal injuries in the ossification areas. The functional thesis provides a much-needed guide for pediatric physiotherapists of the Päijät-Häme Joint Authority for Health and Wellbeing.</p> <p>The aim of the thesis was to create a written guide for physiotherapists working with adolescents to aid them in their counselling and to be distributed to their young clients as preventive and rehabilitative material. The three most common lower limb apophyseal injuries were selected for the thesis, which are Osgood-Schlatter's disease, Sinding-Larsen-Johansson's disease, and Sever's disease. The guide contains information, exercises and instructions on applying kinesiotape.</p> <p>Many exercise-induced injuries could be prevented by controlling the risk factors for sports injuries during the training. Preventative means include diverse and well-organized exercise, adequate rest and recovery, healthy diet and proper muscle balance, movement control and environmental awareness. According to research, the basis of treatment for apophyseal injury is always reducing the physical activity that causes the symptoms. Rehabilitation mainly involves the treatment of muscle tension through dynamic and static stretching and eccentric and concentric muscle strength training.</p>		
Keywords lower limb, prevention, adolescent, rehabilitation, repetitive strain injury, sport		

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	1
2	OPINNÄYTETYÖN TAUSTA JA LÄHTÖKOHDAT	2
2.1	Tavoite ja tarkoitus	2
2.2	Toimeksiantajan kuvaus	2
2.3	Aiheen rajaus.....	3
3	KASVUIKÄISTEN NUORTEN KEHITYS JA LIIKKUMINEN	4
3.1	Kasvuikäisten liikuntaharjoittelu ja motivaatio	4
3.2	Herkkyysskaudet	5
3.3	Luuston ja lihaksiston kehitys	8
4	ALARAAJOJEN APOFYYSIVAMMAT	10
4.1	Polven ja kantapään apofyysialueiden anatomia	10
4.2	Apofyysivammat	14
4.3	Osgood-Schlatterin tauti	16
4.4	Sinding-Larsen-Johanssonin tauti	18
4.5	Severin tauti.....	18
5	APOFYYSIVAMMOJEN ENNALTAEHKÄISY	20
5.1	Lepo.....	20
5.2	Ravinto	22
5.3	Harjoittelun monipuolisuus	25
5.4	Fyysiset tekijät	28
5.5	Psyykkiset tekijät ja ympäristö.....	29
6	KUNTOUTUS.....	31
6.1	Apofyysivammojen kuntoutusperiaatteet.....	31
6.2	Eksenttrinen ja konsenttrinen voimaharjoittelu	33
6.3	Venyttely ja kinesioteippaus	34
7	KEHITTÄMISMENETELMÄ	36
7.1	Tuotteistamisprosessi.....	36
7.2	Tuotos.....	42
8	YHTEENVETO.....	44
8.1	Pohdinta	44
8.2	Eettisyys, luotettavuus ja kehittämismahdollisuudet.....	46
	LÄHTEET	48
	LIITTEET	55

1 JOHDANTO

Kasvuikäisten lasten ja nuorten urheilussa, erityisesti kilpaurheilussa, vaatimukset ja tavoitteellisuus ovat lisääntyneet viime vuosina. Yhä nuoremmat lapset osallistuvat organisoituun harjoitteluun. Samaan aikaan lasten ja nuorten päivittäinen fyysinen aktiivisuus on jatkuvassa laskussa. Maailman terveysjärjestön WHO:n maailmanlaajuisen tutkimuksen mukaan yli 80 prosenttia koulua käyvistä 11-17-vuotiaista nuorista ei liiku terveystieteiden suositusten mukaisesti. (Peltokallio 2003, 1029; WHO 2019.)

Lasten ja nuorten lisääntyneen organisoidun liikunnan ja rasittavan harjoittelun myötä traumaperäiset tapaturmat ja rasitusvammat ovat myös yleistyneet. Suomalais tutkimuksen mukaan noin joka neljäs urheileva lapsi loukkaantuu vuosittain niin, että vamma vaatii lääkärissä käyntiä. Urheilevien nuorten rasitusvammojen lisääntynyt määrä yhdistettynä passiiviseen arkeen näkyy fysioterapiavastaanottojen lisäksi ajankohtaisesti myös arkielämässä ja mediassa. Ohjattu seuraharrastaminen ei kuitenkaan pysty paikkaamaan vähentyntä tai kokonaan pois jäänyttä päivittäistä ja omaehtoista arkiliikuntaa. (Pasanen 2015, 187-190.)

Pasanen (2015, 187) mukaan monet liikunnan ja urheilun yhteydessä sattuvista vammoista olisi ennaltaehkäistävässä, jos harjoittelussa kiinnitettäisiin huomiota vammojen riskitekijöiden kontrolloimiseen. Monipuolinen ja järkevästi rytmitetty harjoittelu, riittävä lepo ja palautuminen, riittävä ja hyvin koostettu ruokavalio, hyvä liikehallinta sekä psyykkisten tekijöiden ja ympäristön huomiointi ovat esimerkkejä rasitusvammoilta suojaavista tekijöistä.

Yksipuolisesti ja kovaa harjoitteleva nuori, joka ei liiku tai leiki monipuolisesti, on muita nuoria alttiimpi rasitusvammoille. Urheilevan nuoren yleisimmät rasitusvammat ovat luutumisaluiden vammat, joissa vetorasitus kohdistuu apofysiin aiheuttaen rustoon toistuvia mikrorepeämiä. Apofysiitin hoidon perusta on aina oireita pahentavan liikunnan vähentäminen. (Kujala 2014, 587-588.)

2 OPINNÄYTETYÖN TAUSTA JA LÄHTÖKOHDAT

2.1 Tavoite ja tarkoitus

Toiminnallisen opinnäytetyön tavoitteena on tuottaa kirjallinen opas kasvuikäisten nuorten kanssa toimiville fysioterapeuteille ohjauksen ja neuvonnan tueksi sekä jaettavaksi nuorille asiakkailleen. Opas toimii materiaalina rasisvammojen ennaltaehkäisyssä ja kuntouttavana materiaalina kasvuikäisten urheiluvien nuorten alaraajojen apofyysivammoissa. Oppaan välityksellä halutaan jakaa tietoa nuorille urheilijoille ja heidän huoltajilleen sekä valmentajilleen. Tarkoituksena on perehtyä lasten ja nuorten fyysisen kasvun ja kehityksen kautta apofyysivammojen ennaltaehkäisyyn ja kuntoutukseen. Oppaan avulla pyritään tuomaan ilmi nuorille myös kokonaiskuormituksen ja palautumisen merkitys ja se, miten kova harjoittelu tuo siihen haasteita.

Vastaavaa opasta ei opinnäytetyönä ole toteutettu aikaisemmin. Koska kasvuikäisten nuorten rasisvamat ovat olleet kansainvälisten vertailujen perusteella Hakkaraisen (2009, 178) mukaan viime vuosikymmenet nousussa, opas tuotetaan lisääntyneeseen tarpeeseen nuorten apofyysivammojen kuntoutuksessa. Tarkoituksena on myös perehtyä mahdollisiin syihin lisääntyvien apofyysivammojen taustalla.

Liikunnan aiheuttama ärsyke tuki- ja liikuntaelimestölle on välttämätöntä nuoren normaalille kasvulle ja kehitykselle. Lapsen ja nuoren kasvuun liittyy kuitenkin vaiheita, jotka lisäävät vammautumisariskia. Opinnäytetyössä keskitytään kasvuikäisten nuorten murrosiän nopean kasvun vaiheeseen, sillä nopean kasvun vaiheessa luutumisalueet ovat erityisen vamma-alttiita. (Kujala 2014, 587; Pasanen 2015, 190.)

2.2 Toimeksiantajan kuvaus

Opinnäytetyön toimeksiantajana toimii Päijät-Hämeen hyvinvointikuntayhtymä, PHHYKY. Työn tilaajana toimivat PHHYKY:n lasten fysioterapeutit.

PHHYKY on kuntien omistama julkinen organisaatio Päijät-Hämeen maakunnassa. PHHYKY:n omistajakuntia ovat Lahti, Hollola, Orimattila, Asikkala, Kärkölä, Padasjoki, Hartola, Sysmä, Iitti, Myrskylä, Pukkila ja Heinola. PHHYKY tuottaa sosiaali- ja terveydenhuollon sekä ympäristöterveyden julkisia palveluja Päijät-Hämeessä yli 200 000 asukkaalle. Yhtymä työllistää yhteensä noin 7000 asiantuntijaa, ja yhtymän tuottavuus on valtakunnallisten vertailujen mukaan Suomen parhaimmista. (Päijät-Hämeen hyvinvointikuntayhtymä 2019.)

2.3 Aiheen rajaus

Tämän opinnäytetyönä toteutetun oppaan kohderyhmänä ovat urheilevat ja liikkuvat lapset sekä nuoret. Tästä syystä oppaan sisältö on kirjoitettu ja rajattu niin, että opas on helposti lähestyttävä ja selkolukuinen. Oppaan sisältö perustuu ravitsemuksen ja levon osalta yleisiin elintapa- ja ravitsemussuosituksiin ja liikuntasuositusten osalta UKK-instituutin lasten ja nuorten terveystieteiden suosituksiin. Oppaaseen valitut ohjeet ja harjoitteet perustuvat yleisiin liikkuvuusharjoitteisiin ja hoitomuotoihin kohdistuen apofyysivammojen oireita tutkitusti lisäävien fysiologisten muutosten ja kuormitustekijöiden hoitoon. Anatomian kuvaus on rajattu opinnäytetyössä käsiteltäviin kolmeen yleisimmin oireilevaan alaraajojen luutumisalueeseen. Työssä käsitellään apofyysialueiden vammoja kuormitustekijöiden sekä polven ja nilkan fysiologisen toiminnan ja anatomian kautta. Tällä rajataan pois muun kehon toiminnan vaikutus lonkasta ylöspäin.

3 KASVUIKÄISTEN NUORTEN KEHITYS JA LIIKKUMINEN

3.1 Kasvuikäisten liikuntaharjoittelu ja motivaatio

Suomalaiset lapset harrastavat monipuolisesti liikuntaa ja urheilua vapaa-ajallaan. Yli 90 prosenttia lapsista ja nuorista kertoo liikkuvansa säännöllisesti. Lasten ja nuorten tärkeimmät liikuntamuodot ovat leikki, koululiikunta, harrasteliikunta ja kilpaurheilu. Urheilujärjestöjen kansallisen liikuntagallupin mukaan 91 prosenttia 3-18-vuotiaista lapsista ja nuorista harrastaa liikuntaa tai urheilua. Monet lapset aloittavat organisoidun urheiluharrastuksen jo alle kouluikäisinä ja keskittyvät ainoastaan yhteen urheilulajiin. (Lämsä 2009, 15.)

Varhaislapsuudessa liikunta toteutuu spontaanina liikkumisena ja on tärkeä osa aivojen hermoverkkojen kehittymiselle sekä lihasten, hermoston ja aistien yhteistyössä toteutuvalla kehonhallinnalla. Kasvaessaan lapselle kuitenkin hahmottuu liikunnan merkitys liikuntataitojen sekä suorituskyvyn parantamisen välineenä. Osa haluaa jo ennen kouluikää parantaa liikuntakykyjään organisoidun harjoittelun parissa. Jos lapsi ohjautuu itse valitsemaansa lajin pariin, hän on myös motivoitunut, ja tuloksena on usein myönteinen kokemus ja liikuntaharrastuksessa kehittyminen. Tärkeitä motivaatiotekijöitä ovat lisäksi kokemus omasta pätevyydestä ja kehittymisestä sekä yhteenkuuluvuuden tunne osana urheiluyhteisöä. (Jaakkola 2015, 112-114.)

Kestävää pohjaa nuoren liikuntamotivaatiolle ja hyvälle urheilusuorituksille luo itsemääräämisteorian toteutuminen, joka toteutuu kolmen psykologisen tarpeen huomioimisella. Tällöin puhutaan myös niin sanotusta sisäisestä motivaatiosta. Ensimmäinen tarve on kokemus fyysisestä pätevyydestä eli tunne siitä, että osaa, oppii ja pärjää. Toinen tarve on kokemus autonomiasta eli siitä, että nuori kokee voivansa itsenäisesti osallistua, vaikuttaa omaan harrastukseen ja tehdä valintoja. Kolmas perustarve on kokemus yhteenkuuluvuudesta, hyväksytyksi tulemisesta ja turvallisista sosiaalisista suhteista. Lapsen ja nuoren urheiluharrastus voi joko tukea näiden kolmen perustarpeen toteutumista ja tasapainoista psyykkistä kehitystä tai pahimmillaan aiheuttaa lapselle negatiivisen suhtautumisen liikuntaharrastuksiin sekä lannistaa häntä. (Lintunen 2015, 79.) Sisäisen motivaation myötä liikuntaan osallistumisen syinä ovat ilo ja myönteiset tunnekokemukset (Liukkonen & Jaakkola 2012, 50).

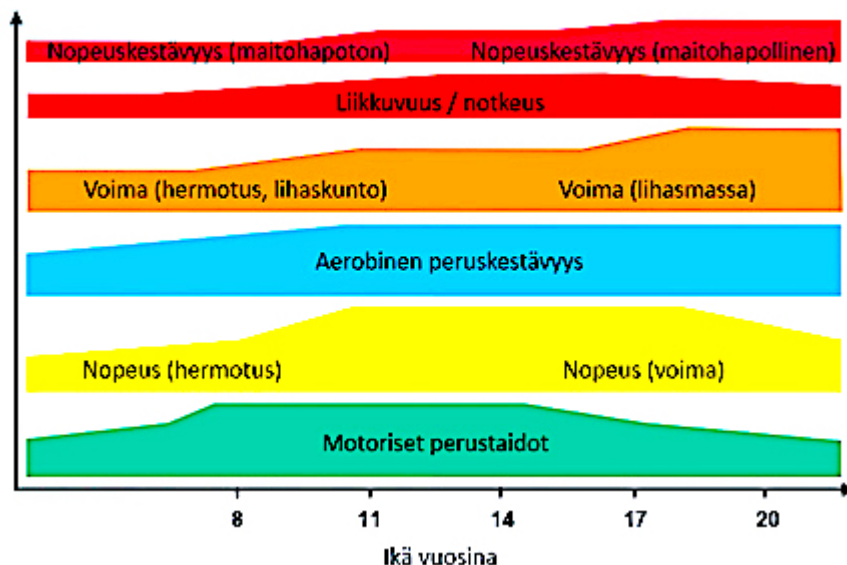
Ulkoisesta motivaatiosta puhutaan silloin, kun liikuntaan osallistutaan palkkioiden tai pakkoteiden vuoksi. Ulkoinen motivaatio on voimakkaasti ulkoapäin kontrolloitua ja täten todennäköisesti ristiriidassa nuoren henkilökohtaisten mieltymysten kanssa. Ulkoisia motiiveja nuorelle voivat olla esimerkiksi vanhempien ja valmentajien miellyttäminen, maine ja kunnia, arvostuksen lisääntyminen ja rangaistuksen pelko. Nämä voivat lyhyellä aikavälillä

olla tehokkaita ja toimiviakin motivointikeinoja, mutta pitkällä aikavälillä positiivinen vaikutus katoaa ja ulkoinen motivaatio voi aiheuttaa nuorelle ahdistusta, negatiivisia tunnekokemuksia ja heikentää suoritusta. (Liukkonen & Jaakkola 2012; Jaakkola 2015, 111-112.)

3.2 Herkkyyskaudet

Lasten ja nuorten itsenäisesti valitut harrastukset ja harrastetut liikuntamuodot ja -tavat on pääsääntöisesti valittu omaa kehitysvaihetta ja sen hetken edellytyksiä vastaaviksi. Nykypäivänä valintaan vaikuttavat myös monet muut tekijät, kuten esimerkiksi urheilun saama julkisuus sekä kilpaurheilun vahva asema seuratoiminnassa. Kuitenkin itsenäisesti ja aikuisen tai ystävien kautta tulevien liikuntaharrastusten valinnassa ovat vaarana ratkaisut, jotka eivät tue enää nuoren tervettä kasvua ja kehitystä. Tällaisia ratkaisuja voivat olla liian aikaisin aloitettu, liian yksipuolinen tai liian kova harjoittelu ja kilpailu suhteessa nuoren sen hetkisiin biologisiin, psyykkisiin tai sosiaalisiin edellytyksiin nähden. (Vuori 2014, 146.)

Lasten ja nuorten biologinen kudosten ja elinjärjestelmien kasvu ja toiminnallinen kehittyminen tapahtuvat vaiheittain. Lähes jokaisella nuorella kehittyminen tapahtuu tietyssä biologisessa järjestyksessä, mutta kasvun sekä kehittymisen nopeus vaihtelee ravitsemuksen, perimän ja ympäristön ärsykkeiden esimerkiksi liikunnan vaikutuksesta. Näitä kehittymisen vaiheita kutsutaan herkkyyskausiksi, jolloin eri ominaisuudet kehittyvät ja vakiintuvat kaikista nopeimmin. Urheilevan nuoren harjoittelua suunnitellessa herkkyyskaudet sekä urheilijan kypsyystaso ja urheilutausta tulee huomioida, jotta harjoittelulla tuetaan mahdollisimman hyvin eri elinjärjestelmien kehittymistä. (Nuori Suomi 2006; Koskela & Hakkarainen 2019.) Eri fyysisten ominaisuuksien kehittymisen aikataulua (kuviokuva 1) voi hyvin hyödyntää urheilevan nuoren harjoitteluun, mutta siinä tulee muistaa huomioida yksilölliset erot, jotka voivat vaihdella biologisen kypsyystason ja sukupuolen mukaan merkittävästi. Harjoittelussa herkkyyskausia voidaan hyödyntää painottaen eri vaiheissa eri ominaisuuksia, mutta ne eivät poissulje sitä, etteikö sen hetkisen ikävaiheen aikana harjoiteltaisi myös kaikkia muita ominaisuuksia. (Hakkarainen 2009, 140; Koskela & Hakkarainen 2019.)



Kuvio 1. Fyysisten ominaisuuksien herkkyyskaudet ja painopistealueet eri ikävaiheissa (Koskela & Hakkarainen 2019)

Kehon luonnollinen kasvu voidaan jakaa karkeasti kolmeen päävaiheeseen. Ensimmäinen vaihe on alkukasvu, joka kestää sikiökaudesta noin kuuden kuukauden ikään saakka. Toinen vaihe on lapsuuden kasvu, joka alkaa alkukasvun päättymisestä, kestää pituuskasvun ajan ja hidastuu juuri ennen murrosiän kasvupyrähdystä. Kolmas vaihe on murrosiän kasvu, johon sisältyy varhaisen murrosiän hitaan kasvun vaihe, noin kaksi vuotta kestävä nopean kasvun vaihe ja kasvun lopullinen päättyminen. (Koskela & Hakkarainen 2006.) Alkukasvun aikana solujen määrä lisääntyy, ja suurimmat muutokset tapahtuvat päässä ja vartalossa, kun taas lapsuuden kasvun aikana erityisesti raajojen pituus kasvaa. Kasvupyrähdysten, eli nopean kasvun vaiheen, jolloin urheiluvan nuoren apofyysivammat ovat kaikkein yleisimpiä, kasvu kohdistuu pääasiassa vartaloon, sisäelimiin ja lihaksistoon. Liikunnan vaikutukset kasvuun ja kehitykseen ovat pääasiassa myönteisiä. Kuitenkin liian kova kuormitus kasvun aikana voi myöhästyttää murrosiän kasvua ja kasvupyrähdystä. (Koskela & Hakkarainen 2006.)

Herkkyyskaudet jaetaan Hakkaraisen (2009, 140-143) ja Seppäsen ym. (2010, 35-39) mukaan taidon herkkyyskauteen, nopeuden herkkyyskauteen, voiman herkkyyskauteen, kestävyden ja nopeuskestävyyden herkkyyskauteen sekä liikkuvuuden herkkyyskauteen. Motorisesta kehityksestä puhuttaessa puhutaan jatkuvasta kehittymisestä, jonka aikana lapsi ja nuori oppii perustaitoja ja liikunnallisia taitoja. Taidon herkkyyskauden aikana näiden perustaitojen oppiminen sijoittuu pääasiassa 1-7 ikävuoden ajalle. Motoriset perustaidot opittuaan kehittyminen etenee erikoistuneiden liikkeiden vaiheeseen sekä lajitaitoihin. Perustaitojen harjoittaminen ei kuitenkaan lopu tähän, vaan lapsi kehittää niitä lajitaitojen

rinnalla. Ikävuodet 7-12 ovat lajitaitojen vahvistamisen ja motoristen perustaitojen vakiinnuttamisen suhteen kehittävimät.

Koskelan & Hakkaraisen (2006) mukaan nopeus on vahvasti peritty ominaisuus. Nopeutta voi kuitenkin kehittää, jos se aloitetaan riittävän nuorena herkkyykskausia onnistuneesti hyödyntäen. Nopeuteen vaikuttavat erityisesti hermotus, taidot ja voimatasot. Hakkarainen (2009, 141) toteaa, että ensisijaisesti hermotusta eli reaktiokykyä, rytmittäjua ja liiketiheyttä sekä taitoja tulisi kehittää ennen murrosikää, jonka jälkeen näiden harjoittaminen on huomattavasti vaikeampaa tai jopa mahdotonta. Sen sijaan nopeusvoimaa tulisi alkaa kehittää vasta murrosiän alun jälkeen ja painottaa sitä erityisesti voiman herkkyykskaudella, jolloin voiman kehittymiselle on hyvät edellytykset.

Ennen murrosikää voimaharjoittelun tulisi keskittyä lihaskestävyyteen, liiketekniikkaan ja hermoston monipuoliseen kehittämiseen, millä luodaan pohja voiman ja lihasmassan hankintaan murrosiän aikana ja sen päätyttyä. Lihasvoima on pääosin riippuvainen lihassolujen hermotuskyvystä, eli hermoston kyvystä käskyttää lihassoluja, sekä lihassolujen poikkipinta-alasta. (Koskela & Hakkarainen 2006.) Murrosiän jälkeen hormonaaliset edellytykset lihasmassan ja voiman kehittymiseen ovat paremmat (Hakkarainen 2009, 141-142; Seppänen ym. 2010, 36).

Kestävyuden harjoittaminen on lapselle ja nuorelle yksi tärkeimmistä päivittäisistä harjoittelumuodoista. Hakkaraisen (2006) mukaan tutkimukset ovat osoittaneet, että lapsen elimistö on jo varhaisessa vaiheessa sopeutumiskykyinen aerobiseen kuormittamiseen. Nuorena tapahtuvalla aerobisella harjoittelulla luodaan peruskestävyyden pohjaa tulevaisuuden liikuntaharjoittelulle lajista riippumatta. Anaerobista harjoittelua ei kuitenkaan Koskelan & Hakkaraisen (2006) mukaan tulisi painottaa ennen murrosikää, sillä lapsen maitohapon sietokyky sekä poistokyky ovat vielä puutteellisia. Ennen murrosikää lapsen elimistö on kykeneväinen kuitenkin anaerobiseen työskentelyyn, jota tulee huomaamatta pihapeleissä ja leikeissä, mutta liian varhainen tietoinen elimistön maitohapottaminen voi olla haitallista myöhemmässä vaiheessa muiden fyysisten ominaisuuksien kehittymiselle.

Liikkuvuus voidaan jakaa passiiviseen ja aktiiviseen liikkuvuuteen. Passiivinen liikkuvuus on ulkoisen voiman aiheuttamaa nivelten liikelaajuutta ja aktiivinen on lihastyöllä ja liikkeen aikana saavutettua liikelaajuutta, jolla on myös suurempi merkitys urheilussa. (Hakkarainen 2009; 142-143.) Lapsena liikkuvuusharjoittelu pitäisi aloittaa jo varhaisessa kehitysvaiheessa harjoitusmääriä kasvattaen niin, että maksimaalinen passiivinen liikkuvuus saavutettaisiin 11-14-vuotiaana, jonka voidaan sanoa olevan notkeusharjoittelun herkkyyksikä. Kyseisellä ikätasolla saavutettua liikkuvuutta tulisi ylläpitää. Erityisesti kasvupyrähdysten aikana, jolloin nopea kasvu voi aiheuttaa lihas- ja niveljäykkyyttä, aktiivisen

sekä passiivisen liikkuvuuden harjoittelua ja ylläpitoa olisi hyvä painottaa. Liikkuvuuden kehittäminen ja ylläpitäminen ovat avainasemassa urheiluvalla nuorella rasitusvammojen ja liikkumisen ongelmien ennaltaehkäisyssä. (Koskela & Hakkarainen 2006; Hakkarainen 2009, 142-143; Seppänen ym. 2010, 39.)

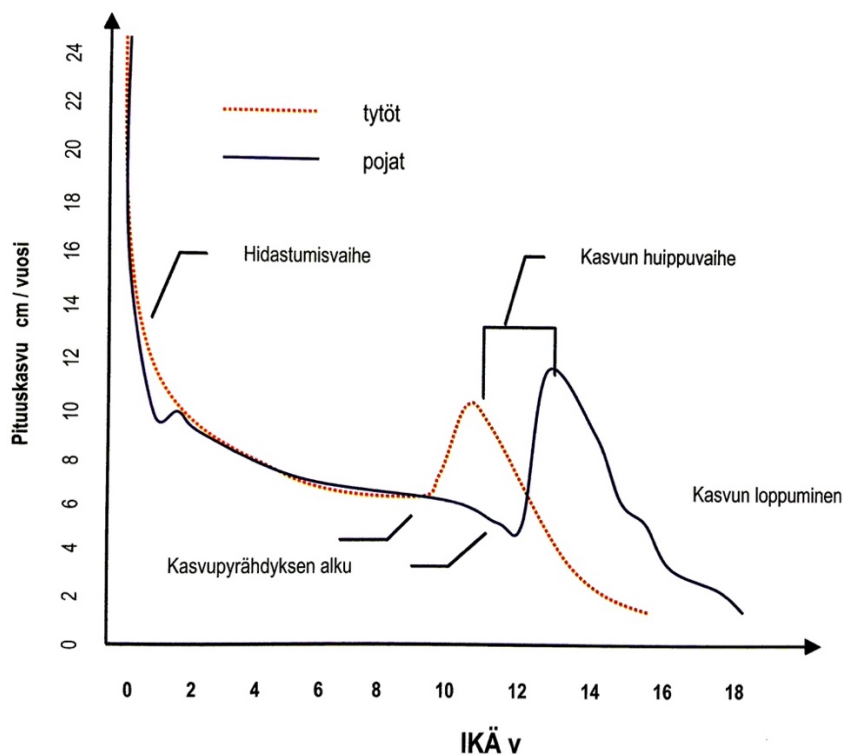
3.3 Luuston ja lihaksiston kehitys

Erikoistunutta sidekudosta oleva luukudos muodostuu pääosin kollageenejä ja erilaisia mineraaliyhdisteitä sisältävästä soluväliaineesta (Leppäluoto, Kettunen, Rintamäki, Vakkuri & Vierimaa 2008, 64). Luukudoksessa on kolmea solutyyppeä: osteoblasteja, osteosyyttejä ja osteoklasteja. Osteoblastit tuottavat luumassaa ja osallistuvat luukudoksen muodostumiseen. Kypsyessään osteoblastit muuttuvat osteosyyteiksi eli luusoluiksi. Osteoklastit puolestaan hajottavat vanhaa luukudosta. Kasvuiässä osteoblastit ovat aktiivisempia kuin osteoklastit. Sikiökaudella muodostuu luurangon rustoinen esimuoto, joka korvautuu kasvun myötä luukudoksella. (Sand, Sjaastad, Haug, Bjålie & Toverud 2016, 217-218.)

Luutumiskehitys jatkuu kasvuiän loppuun asti. Alaraajojen pitkien putkiluiden pituuskasvu tapahtuu luun päiden (epifyysien) ja luun varren (diafyysin) välissä sijaitsevista kasvulevyistä eli epifyysilevyistä. Kasvulevyt ovat rustoa ja näkyvät röntgenkuvassa tyhjänä kohtana. (Saarikoski 2016.) Kasvulevy luutuu varren puoleisessa päässä ja kasvaa epifyysin puoleisessa päässä. Pituuskasvu pysähtyy, kun kasvulevyn uusiutuminen loppuu ja koko kasvulevy luutuu. Kasvulevyjen luutumisen aiheuttaa sukupuolihormonien erityksen kiihtyminen murrosiässä. Pituuskasvuun vaikuttavat perintötekijät, ravinto ja hormonit. Tärkeimmät pituuskasvuun vaikuttavat hormonit ovat kasvuhormoni, kilpirauhashormoni, sukuhormonit ja insuliini. Luun tiheys ja luumassan muutokset riippuvat luuhun kohdistuvasta kuormituksesta, ravitsemuksesta ja hormonitoiminnoista. Luumassa lisääntyy luun pituus akselin suuntaisesta kuormituksesta. Liikuntamuodot, jotka sisältävät hyppyä, vään- töjä ja tärähdyksiä, ovat tehokkaita luumassan vahvistajia. Myös nivelrustot, nivelsiteet ja jänteet tarvitsevat vahvistuakseen liikettä. (Hakkarainen 2015, 71; Sand ym. 2016, 217.)

Kasvunopeus vaihtelee lapsuus- ja nuoruusvuosien aikana (kuvio 2), mutta vammoille alttein ajankohta on murrosiän nopean kasvun vaihe (Saarikoski 2016). Tänä aikana luiden pituuskasvu on nopeampaa kuin lihasten kehittyminen. Silloin nuoren nivelet jäykistyvät, lihaskireydet voimistuvat ja yleistyvät sekä kehon fyysinen kuormittaminen saattaa tuntua työlläältä. Kehonhallinta, tasapaino ja koordinaatio voivat nuoresta tuntua myös haastavalta. Jos etenkin nopean kasvun vaiheessa kasvulevyihin kohdistuu kova ja yksipuolinen kuormitus, nuorella voi esiintyä kivuliaita jänteiden kiinnityskohtien kiputiloja eli apofyyssivammoja. Tytöillä tämä niin kutsuttu kasvupyrähdys alkaa 8,2-10,3 vuoden iässä ja kasvun huippu ajoittuu 11,3-12,2 vuoden välille. Pojilla kasvupyrähdysten alku sijoittuu 10,0-

12,1 vuoden välille ja huippuvaihe 13,3-14,4 vuoden ikään. (Hakkarainen 2015, 58; Pasanen 2015, 190; Sand ym. 2016, 218.)



Kuvio 2. Keskimääräinen vuosittaisen kasvunopeuden kuvaaja (cm/vuosi) tytöillä ja pojilla (Hakkarainen 2015, 58)

Merkittävää lihassolujen määrän lisääntymistä ei syntymän jälkeen enää tapahdu, mutta lihassolun massa, eli poikkipinta-ala, kasvaa solun toiminnallisten rakenteiden lisääntymisen myötä. Lihaksen poikkipinta-alan lisääntyminen nuoren luonnollisen kasvun aikana vaihtelee lihaksen kuormituksen mukaan. Alaraajan lihakset kasvavat voimakkaammin kuin yläraajojen lihakset niihin kohdistuvan kuormituksen vuoksi. Lihakset saavuttavat lopullisen kokonsa tytöillä noin 10 vuoden ja pojilla noin 14 vuoden iässä. Kasvupyrähdysen aikana lisääntyvillä hormoneilla, etenkin kasvuhormonilla ja testosteronilla, on merkittävä vaikutus lihaksen poikkipinta-alan kasvuun. Tämän vuoksi myös lihassolujen kasvuun tähtäävä voimaharjoittelu on tehokasta vasta murrosiässä tapahtuvan hormonitoimintojen kiihtymisen jälkeen. (Hakkarainen 2015, 69-70.)

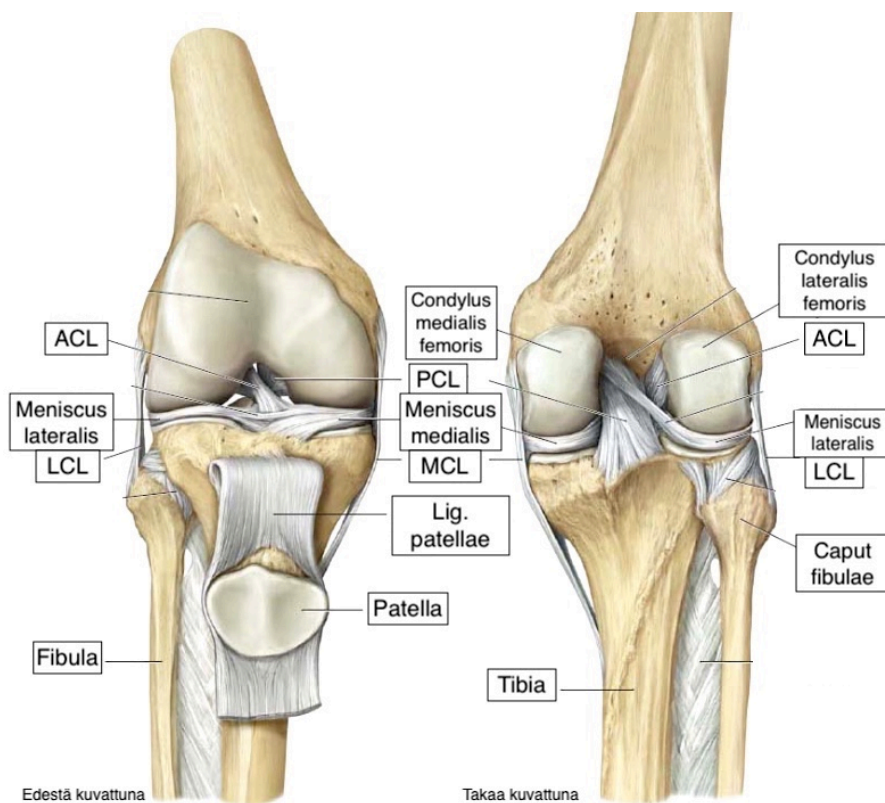
4 ALARAAJOJEN APOFYYSIVAMMAT

4.1 Polven ja kantapään apofyysialueiden anatomia

Polvinivel (art. genus) luokitellaan sarananiveleksi, joka anatomisesti koostuu reisiluusta (femur), sääriluusta (tibia) sekä polvilumpiosta (patella). Sääri-reisiluunivel (art. femorotibialis) ja reisiluu-polvilumpionivel (art. femoropatellaris) ovat kaksi erillistä niveltä, mutta niillä on yhteinen nivelkapseli. Pohjelu (fibula) ei kuulu polviniveleen, vaan se muodostaa sääriluun kanssa erillisen nivelen (art. tibiofibularis). (Schuenke, Schulte & Schumacher 2015, 440.) Vaikka pohjeluulla ei ole suoraa funktiota polviniveleen, se osallistuu nivelen tukemiseen lateraaliselta puolelta (Neumann 2010, 520).

Sääri-reisiluunivelessä reisiluun kaksi kuperaa distaalipään nivelpintaa, eli nivelnastaa (condylus medialis femoris & condylus lateralis femoris), nivelyvät sääriluun proksimaalipään laakeisiin nivelkuoppiin. Reisiluun ja sääriluun nivelpinnat eivät täysin sovi muodoltaan toisiinsa, mutta niiden välissä on kaksi syyrustoista C-kirjaimen muotoista nivelkierukkaa (meniscus medialis & meniscus lateralis), jotka parantavat luupintojen yhteensopivuutta ja tukevat reisiluun nivelnastoja. Nivelkierukat pystyvät joustamaan kuormituksessa paremmin kuin luukudos, ja ne voivat liikkua hiukan suhteessa luihin. (Sand ym. 2016, 230.) Nivelkierukat osallistuvat lisäksi iskunvaimennukseen vähentämällä polviniveleen kohdistuvaa painetta, tukevat ja nesteyttävät niveltä, vähentävät kitkaa, parantavat proprioseptiikkaa sekä sallivat polvinivelen hyvän liikkuvuuden. Proprioseptiikalla tarkoitetaan lihasten, jänteiden ja nivelpussien aistireseptoreiden toimintaa, jonka avulla elimistö kykenee aistimaan raajojen ja nivelten asentoa ja liikkeitä ilman näköaistin apua. (Neumann 2010, 524-527; Sand ym. 2016, 230). Polvinivelen rakenteita on kuvattu kuvassa 1.

Reisiluu-polvilumpionivel on reisiluun ja polvilumpion välinen liukunivel. Polvilumpion nivelpinta sopii reisiluun nivelnastojen välissä olevaan kuoppaan (fossa intercondylaris). Polvilumpio on kolmionmuotoinen seesamluu, joka sijaitsee polvinivelen etupuolella nelipäisen reisilihaksen (m. quadriceps femoris) jänteen alla. (Kauranen 2017, 205-206.) Polvilumpio liukuu reisiluun päällä nelipäisen reisilihaksen jännittyessä mahdollistaen polvinivelen ojentumisen. Polvilumpion tärkein funktio on jakaa ja ohjata nelipäisen reisilihaksen tuottamaa voimaa oikeaan suuntaan patellajänteen kautta sääriluuhun. (Neumann 2010, 544.) Polvinivelen koukistus- ja ojennusliikkeiden aikana polvilumpio liukuu reisiluun alaosan nivelpintaa pitkin muuttaen nivelakselin keskipistettä sekä polvinivelessä vaikuttavia vääntömomentteja (Kauranen 2017, 206).

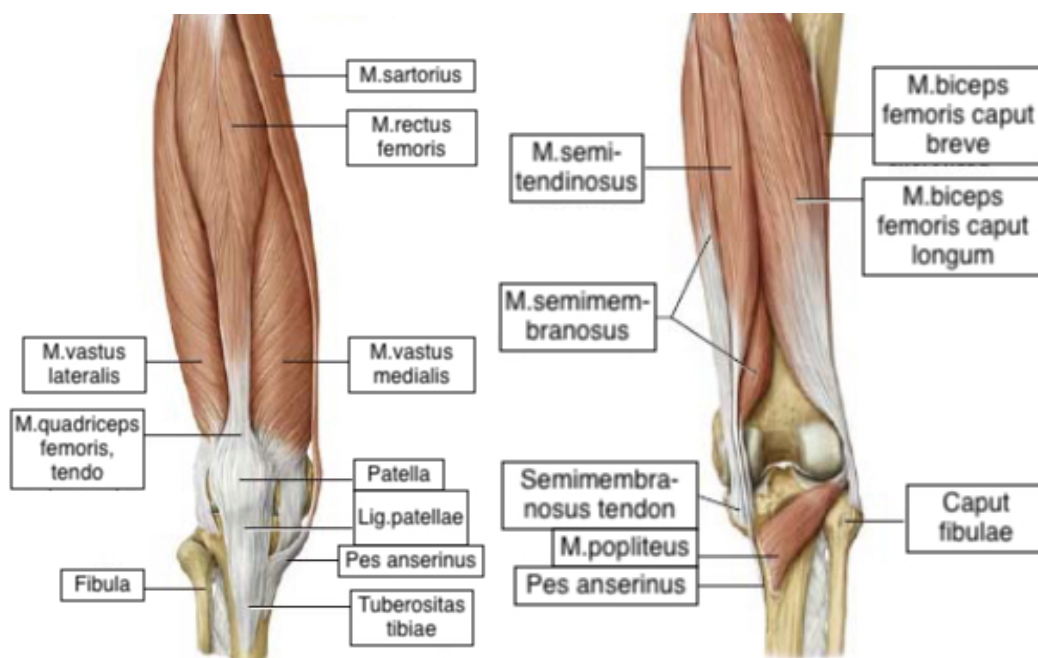


Kuva 1. Polven rakenteet kuvattuna edestä ja takaa (mukailtu Schuenke 2015, 444)

Nivelkierukoiden lisäksi polviniveltä tukevat sitä ympäröivät suuret lihakset, nivelkapseli sekä nivelsiteet eli ligamentit. Polvea eniten tukevat ligamentit ovat eturistiside ACL (lig. cruciatum anterius), takaristiside PCL (lig. cruciatum posterius), sisempi sivuside MCL (lig. collaterale mediale) sekä ulompi sivuside LCL (lig. collaterale laterale). ACL ja PCL estävät polvinivelen niin sanottua vetolaatikko-oiretta eli sääriluun liukumista eteen tai taakse reisiluuhun nähden. Sivusiteet kiristyvät polven ollessa ojentuneena ja seisottaessa lukitsevat polven ja estävät kaatumisen eteenpäin. Polvi koukistuneena ne puolestaan löystyvät, jolloin polven kierrot mahdollistuvat. Sivusiteet estävät polven sivuttaissuuntaiset liikkeet. Lisäksi polvinivelen ympärillä on kuusi limapussia, eli bursaa, vähentämässä anatomisten rakenteiden välistä kitkaa. (Mylläri 2015, 136.)

Vahvasti polven alueen apofyysivammoihin vaikuttava nelipäinen reisilihas kiinnittyy sääriluun etupuolella olevaan kyhmyyn (tuberositas tibiae) vahvan patellajänteen (lig. patellae) välityksellä (kuva 2). Polvea ojentava nelipäinen reisilihas koostuu neljästä lihaksesta, jotka ovat suora reisilihas (m. rectus femoris), ulompi reisilihas (m. vastus lateralis), sisempi reisilihas (m. vastus medialis) sekä keskimäinen reisilihas (m. vastus intermedius). Polven koukistukseen osallistuvia lihaksia kiinnittyy sääriluun sisäpuolelle sekä pohjeluuhun. (Mylläri 2015, 136 & 158.) Reiden takaosan lihakset eli hamstringit muodostavat kaksipäinen reisilihas (m. biceps femoris), puolikalvoinen lihas (m. semimembranosus)

sekä puolijänteinen lihas (m. semitendinosus). Ne osallistuvat polven koukistuksen lisäksi myös lonkan ojennukseen kaksipäisen reisilihaksen lyhyttä päätä (m. caput breve) lukuun ottamatta. (Schuenke ym. 2015, 485.)



Kuva 2. Polviniveltä ympäröiviä lihaksia edestä ja takaa (mukailtu Schuenke ym. 2015, 483 & 485)

Polvinivelen liikkeet ovat koukistus ja ojennus sekä polvi koukistettuna sisärotaatio ja ulkoroataatio. Toiminnallisesti suurin osa polvinivelen liikkeistä tapahtuu yhdessä lonkkanivelen (art. coxae) ja ylemmän nilkkanivelen (art. talocruralis) kanssa, koska monet polvinivelen yli kulkevista alaraajojen lihaksista liikuttavat polvinivelen lisäksi lonkka- tai nilkkaniveltä. Reisi- ja sääriluun asennot ovat suorassa yhteydessä polven asentoon ja kuormituslinjaan. Polvinivelen toimintaan liittyy olennaisesti siis se, mitä tapahtuu reisiluun proksimaaliosassa lonkassa ja sääriluun distaaliosassa nilkassa, esimerkiksi lonkan sisä- tai ulkokierto tai alemman nilkkanivelen ylipronaatio. (Neumann 2010, 545.) Koko alaraajan lihas- tasapaino vaikuttaa siis polvinivelen asennon hallintaan ja alaraajan linjaukseen, joten nämä täytyy myös huomioida mahdollisissa polven alueen apofyysivamma epäilyissä.

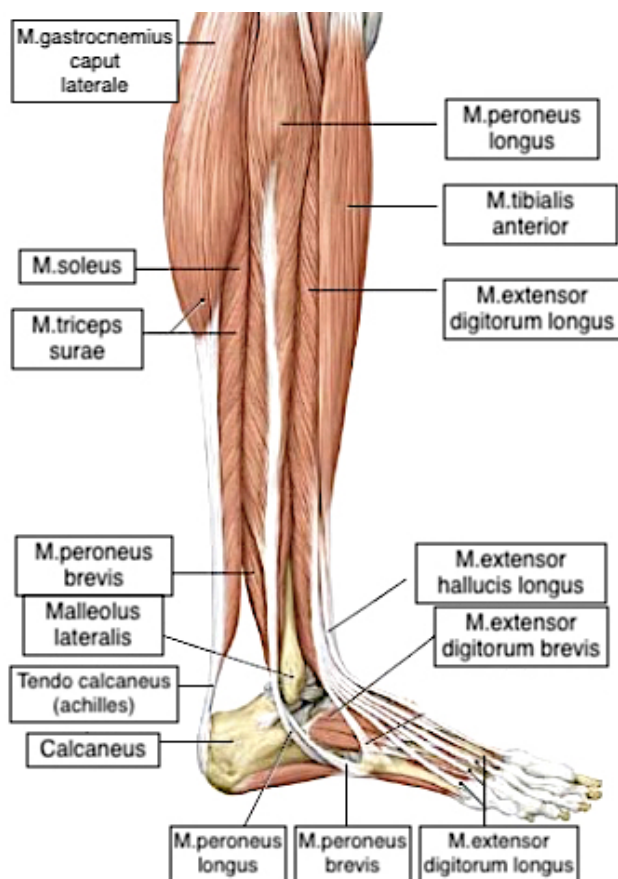
Jalkaterän muodostavat nilkka (tarsus), jalkapöytä (metatarsus) ja varpaat (phalanges). Jalkaterän suurimmat nivelet ovat ylempi nilkkanivel ja alempi nilkkanivel (art. subtalaris). Ylempi nilkkanivel on sääriluun, pohjeluun sekä telaluun (talus) välinen sarananivel, joka sallii nilkan dorsi- ja plantaarifleksion eli koukistus- ja ojennusliikkeen. Telaluu sijaitsee sääriluun distaalipään sisäkehräksen (malleolus medialis) ja pohjeluun distaalipään ulkokehräksen (malleolus lateralis) muodostamassa haarukassa. Alempi nilkkanivel sijaitsee

telaluun alapuolella ja se mahdollistaa jalkaterän kääntämiseen sisään- (inversio) ja ulospäin (eversio). (Sand ym. 2016, 231-232.) Säari- ja pohjeluun väliset vahvat nivelsiteet, kuten esimerkiksi monista osista koostuvat sisäsivuside (lig. deltoideum), ja ulkosivuside (lig. laterale), tukevat nilkkaa ja estävät jalkaterän sivuttaisliikkeitä eli nyrjähdyksiä (Mylläri 2015,137). Jalkaterän luista suurin on kantaluu (calcaneus), jonka apofyysissä myös mahdollinen kantaluun apofysiitti eli Severin tauti lapsilla ja nuorilla ilmenee (Peltokallio 2003, 1069; Sand 2016, 231). Nilkan luisia rakenteita on kuvattu kuvassa 3.



Kuva 3. Nilkan luiset rakenteet kuvattuna takaa (mukailtu Schuenke ym. 2015, 454)

Severin tautiin vaikuttavia oleellisia pinnallisia pohjelihaksia ovat kaksoiskantalihas (m. gastrocnemius) ja leveä kantalihas (m. soleus), joista käytetään yhteisnimitystä kolmipäinen pohjelihas (m. triceps surae), sekä hoikka kantalihas (m. plantaris). Kaksoiskantalihas muodostaa näkyvän osan pohkeesta. Se on proksimaalipäästään kaksipäinen ja kiinnittyy reisiluun sisä- ja ulkonivelnastojen takapinnoille. Distaalipäästään kaksoiskantalihas yhdistyy leveän kantalihaksen ja hoikan kantalihaksen kanssa ja ne muodostavat akillesjänteen, jonka välityksellä pohkeen suuret lihakset kiinnittyvät kantakyyhmyyn (tuber calcanei). Kaksoiskantalihas ylittää polven, mutta leveäkantalihas ei. Säären lihaksista nilkan ojennukseen osallistuvat muun muassa etummainen säärilihas (m. tibialis anterior), isovarpaan pitkä ojentajalihas (m. extensor hallucis longus) ja varpaiden pitkä ojentajalihas (m. extensor digitorum longus). Muita jalkaterään ja nilkaniveleen vaikuttavia lihaksia on esitetty kuvassa 4. (Neumann 2010, 610; Mylläri 2015, 164.)



Kuva 4. Nilkan niveliä ympäröiviä ja tukevia lihaksia (mukailtu Schuenke ym. 2015, 510)

4.2 Apofyysivammat

Apofyysit ovat raajojen, selkärangan ja lantion alueella olevia luiden kasvualueita ja luutumiskeskuksia, joissa tapahtuu luuston pituuskasvu. Apofyysit toimivat suurten lihas-jänneyksiköiden kiinnittymiskohtina, ja ne vaikuttavat myös tiettyjen luunosien muotoutumiseen niistä lähtevien jänneiden sekä lihasten vetosuunnan ja voimakkuuden mukaan. Apofyysi itsessään on rakenteeltaan luu-ulkonema, joka on kasvulevyn kautta luussa kiinni, mutta siinä ei ole nivelpintaa. Luutumisalueiden vammat eli apofyysivammat ovat kasvuikäisten nuorten yleisin liikuntaa tai urheilua rajoittava tai estävä vaiva. Apofyysivammalla viitataan yleisesti vetorasituksen aiheuttamaan muutokseen apofyysissä ja sen viereisissä kudoksissa. (Peltokallio 2003, 1045-1046; Hakkarainen 2009, 176-179; Kujala 2014, 587-588.)

Eryityisesti lapsen tai nuoren nopeimman kasvukauden aikana apofyysit ovat Peltokallion (2003, 1045) mukaan tuki- ja liikuntaelimestön vamma-alttein osa urheilussa. Arnaiz ym. (2011) toteaa, että tytöillä nopean kasvun vaihe on keskimäärin 11-12-vuotiaana ja pojilla 13-14-vuotiaana. Saarikosken (2016) mukaan lasten ja nuorten urheiluvammoista 30-50 prosenttia on rasitusvammoja, joiksi myös apofyysivammat lukeutuvat.

Urheilevilla lapsilla ja nuorilla apofyysivammoja ilmeneekin tilastollisesti varsin paljon, mikä selittyy sillä, että kasvavilla nuorilla jänteet ovat luita vahvempia. Vamma-alttiuteen vaikuttaa lisäksi se, että jänteet ja nivelsiteet kiinnittyvät lähelle rustoisia luutumiskeskus-
sua. Jänteiden suhteellinen vetolujuus on kasvuikäisillä siis suurempi kuin luutumisalueiden vetolujuus. Toisin sanoen aikuisella ligamentti- tai jännerepeämään johtava vammautumistilanne aiheuttaisi kasvavalla lapsella tai nuorella puolestaan apofyysialueen vamman. Voidaan puhua niin sanotusta apofyseaalivaiheesta, jolloin apofyysin rusto on kalkkeutumassa tai luutumassa ja on tällöin altis apofysiiteille. Apofysiitillä tarkoitetaan yleisesti jänteen tai nivelsiteen sekä kasvavan luun välisen kiinnittymiskohdan tulehduksellista kiputilaa. (Peltokallio 2003, 1045-1046; Hakkarainen 2009, 176-179; Arnaiz ym. 2011; Kujala 2014, 587-588.)

Apofyysivammoja voi ilmetä 5-25-vuotiailla. Laaja ikähaarukka johtuu siitä, että luutumisalueiden toiminnan päättymisen vaihtelee suuresti luuston eri kohdissa. Apofyysivammoja voi esiintyä eri puolella kehoa, mutta yleisempiä ovat sääriluun yläosan kyhmy 8-16-vuotiailla, kantaluun takaosa 7-13-vuotiailla, polvilumpion alakärki 10-16-vuotiailla, istuinkyhmy 13-19-vuotiailla, suoliluun etuharja 11-18-vuotiailla, kynärpään sisänasta 6-11-vuotiailla sekä selkäranka 10-18-vuotiailla. (Kujala 2014, 587-588.) Kasvuikäisten yksilöllinen biologisen iän ja kypsymisen vaihtelu sekä apofyysialueen luutumiseen vaadittava keston vaihtelu selittävät apofyysivammojen esiintymisiän useiden vuosien vaihtelun. Sukupuolten välisen biologisen varttumisen erojen vuoksi tytöillä keskimääräinen apofyysivammojen esiintymisaika on nuorempana. (Hakkarainen 2009, 176-179.)

Kujalan (2014, 587-588) mukaan apofyysialueen vamma syntyy luutumisalueen rustoon tulevista toistuvista mikrorepeämistä. Arnaizin ym. (2011) mukaan apofyysivamma voi olla joko akuutti vamma tai krooninen rasitusperäinen vamma. Akuutti apofyysivamma on äkillisestä lihassupistuksesta johtuva avulsiomurtuma, jossa ligamentti tai jänne repeytyy irti luusta. Avulsiovamman anamneesissa korostuu vakava, välitön ja paikallistuva kipua. Kroonisesta apofyysivammasta, eli apofysiitistä, voidaan Kujalan (2014, 587) mukaan puhua, kun apofyseaalivaiheessa apofyysissä on toistuvan vetorasituksen jälkeen kipua, palpatoarkuatusta ja turvotusta. Arnaiz ym. (2011) toteaa, että apofysiitti on apofyysialueen kroonistunut tulehdustila, joka aiheutuu apofyysiin kiinnittyvän lihaksiston jatkuvasta voimakkuudeltaan submaksimaalisesta supistumisesta.

Apofyysivammojen syntymekanismi on osin epäselvä, mutta osatekijänä uskotaan olevan apofyysin heikko vetolujuus sekä jänteen siihen kohdistama rasitus. Apofyysiin kiinnittyvän lihaksiston jatkuva supistelu, virheelliset suoritusten liikeradat sekä lihaskireydet ai-

heuttavat luutumisalueelle kohdistuvan rasituksen. Säären yläosan kyhmyn apofyysivammassa eli Osgood-Schlatterin taudissa esimerkiksi kovat hypyt, syväkykyt ja kireät reiden etuosan lihakset altistavat vamman synnylle. (Hakkarainen 2009, 179; Arnaiz ym. 2011.)

Apofyysivammoja ilmenee erityisesti urheilulajeissa, joissa apofyysiin kohdistuu jatkuvasti voimakkaita repäisyjä. Eri urheilulajit aiheuttavat rasitusta tietyille apofyysialueille. Esimerkiksi yläraajan apofyysivammat aiheutuvat usein uimisesta tai heittolajeista. Teräviä kiihdytyksiä, jarrutuksia ja suunnan muutoksia sisältävät lajit, kuten esimerkiksi jalkapallo ja pikajuoksu aiheuttavat usein puolestaan sääriluun yläosan kyhmyn ja istuinkyhmyn apofyysivammoja. Osteomyeliitti ja aineenvaihdunnan ongelmat altistavat apofyysivammoille. Apofyysivamman yleisiä oireita ovat kipu, turvotus ja vamma-alueelle ilmestynyt epämuodostuma tai kyhmy. Kipu paikantuu yleisemmin apofyysialueelle kuin läheisiin rakenteisiin, mutta kipu voi olla myös epämääräistä. Kyseiseen apofyysiin kiinnittyvän lihaksiston isometrinen supistus usein provosoi kipua. Kliininen oireilu on yleensä asteittaista ja oireet pahenevat, mikäli lapsi tai nuori jatkaa harjoittelua, jolloin apofyysivamma myös pahenee. (Arnaiz 2011.)

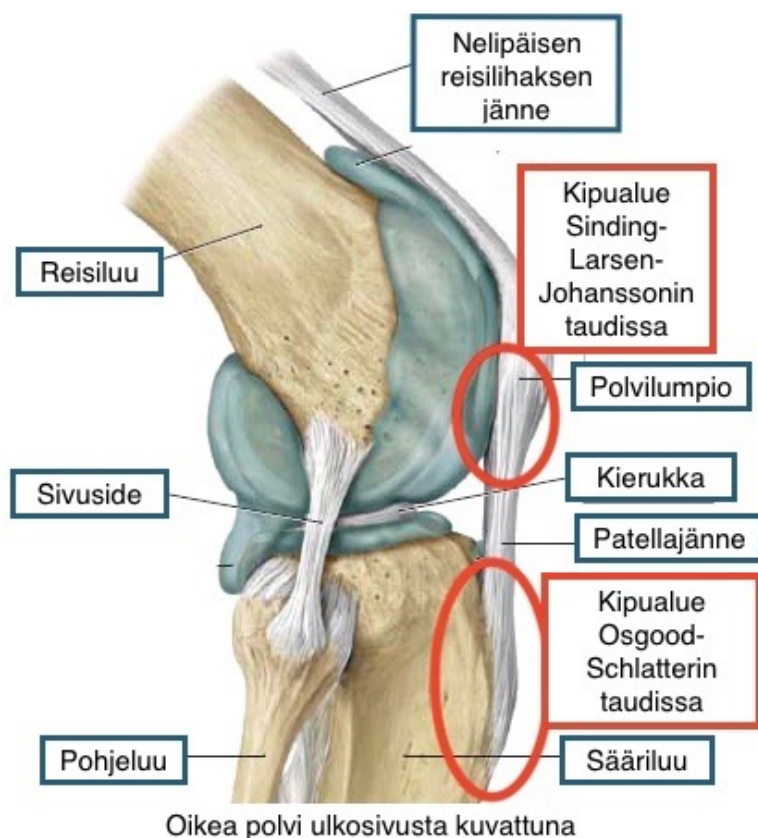
4.3 Osgood-Schlatterin tauti

Osgood-Schlatterin tauti on sääriluun kyhmyn kohdistuva hankaustyyppinen apofyysivamma (Vaishya ym. 2016). Lipmanin (2015) mukaan Osgood-Schlatterin tauti on useammin liiallisen kokonaiskuormituksen aiheuttama rasitusvamma kuin akuutti vamma. Tilaa kutsutaan apofysiitiksi, jossa sääriluun apofyysiin kehittyy mikrotraumoja ja tulehdustila. Osgood-Schlatterin syndroomassa patellajänteen sääriluun puoleiseen päähän aiheutuu tulehdus, kun patellajänne (lig. patellae) aiheuttaa toistuvaa vetoärsytystä sääriluun kyhmyn (tuberositas tibiae). Tämä polvijänteen sääriluuhun kohdistama vetorasitus aiheuttaa usein myös pieniä repeämismurtumia, eli avulsiomurtumia, jotka johtavat kipuun ja tulehdukseen sääriluun kyhmyn alueella (kuvio 3).

Tyypillisesti luu pyrkii korjaamaan itseään ja suojaamaan aluetta muodostamalla uudisluuta, joka johtaa taudille tyypilliseen prominenttiin sääriluunkyhmyn. Sääriluun luisen kohouman lisäksi kipeytyneellä alueella saattaa ilmetä pehmytkudoksen turvotusta ja sääriluun kyhmyn alueen palpaatioarkuutta. Yleisin oire on kuitenkin juostessa, kyykistyessä tai hyppiessä ilmenevä kipu, joka tuntuu säären yläosassa tai polven etuosassa. Osgood-Schlatter esiintyy 20-30 prosentilla molemmissa polvissa, mutta useimmiten vain toisessa. (Walker 2014, 196; Vaishya ym. 2016; Nordström 2019, 231.)

Osgood-Schlatterin tautia esiintyy Vaishyan ym. (2016) mukaan varsinkin liikunnallisesti aktiivisilla 10-15-vuotiailla pojilla ja 8-12-vuotiailla tytöillä, jotka ovat keskellä murrosiän

kasvupyrähdystä. Tauti on yleisempi pojilla kuin tytöillä. Vaikka tarkkaa Osgood-Schlatterin syndrooman syntymekanismia ei tunneta, vammamekanismeina pidetään kasvupyrähdyn aiheuttamaa nelipäisen reisilihaksen kireyttä, aikaisempia polvivammoja tai nelipäisen reisilihaksen toistuvaa ylikuormitusta liikuntasuorituksissa. Erityisen alttiita Osgood-Schlatterin taudille ovat koripalloa, juoksua, jalkapalloa tai lentopalloa aktiivisesti harrastavat nuoret. Juostessa, hyppiessä ja potkiessa nelipäisen reisilihaksen tulee jatkuvasti supistua, mikä osaltaan lisää tulehtuneen kiinnityskohdan kuormitusta. Walkerin (2014, 196) mukaan taudin alkuvaiheessa sääriluun kyhmyyn kipu provosoituu yleensä fyysisen aktiivisuuden jälkeen, mutta pidemmälle edetessään kipu on jatkuvaa riippumatta aktiivisuudesta. Hoitamattomana Osgood-Schlatterin tauti aiheuttaa kipua ja tulehdus pitkittyy, mikä voi johtaa nelipäisen reisilihaksen voimantuoton heikkenemiseen. Äärimmäisissä ja harvinaisissa tapauksissa tauti voi hoitamattomana johtaa sääriluun täydelliseen repeämismurtumaan.



Kuvio 3. Kipualue Osgood-Schlatterin taudissa ja Sinding-Larsen-Johanssonin taudissa (mukailtu Schuenke ym. 2015, 450)

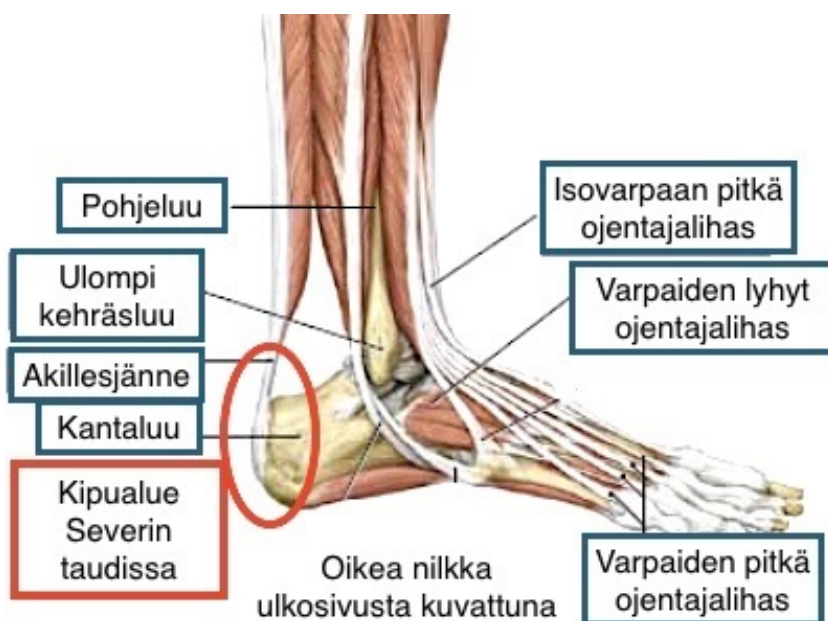
4.4 Sinding-Larsen-Johanssonin tauti

SLJ eli Sinding-Larsen-Johanssonin tauti on patellajänteen proksimaalisen kiinnityskohdan polvilumpion alakärjen alueen vetorasitusvamma. Polvilumpion alakärjen apofyysialueen vamman aiheuttaa toistuvasti lisääntynyt patellajänteeseen kohdistuva jännitys ja paine nelipäisen reisilihaksen supistuessa. SLJ on Osgood-Schlatterin tautia harvinaisempi, mutta merkityksellinen 10-16-vuotiaiden urheilevien nuorten polven alueen kipuiluissa. (Peltokallio 2003, 1061; Valentino, Quiligotti & Ruggirello 2012.)

Sinding-Larsen-Johanssonin tauti on juveniilinen muoto hyppääjän polvesta (Peltokallio 2003, 1061). SLJ on yleisempi pojilla kuin tytöillä kuten Osgood-Schlatter ja Severin tautikin. Sinding-Larsen-Johanssonin tauti oireilee aktiivisilla nuorilla kivun tunteena polvilumpion alapoolissa (kuvio 3) ponnistaessa, kyykistyessä ja portaita kävellessä. Kivun esiintyminen on selkeästi suhteessa tehtyyn harjoitteluun ja ilmaantuu rasituksessa polven etupuolella polvilumpion alapoolin alueelle. Kliinisessä tutkimuksessa polven vastustettu ojennus aiheuttaa kipua ja polvilumpion alapoolin alue aristaa palpoidessa. Polvilumpion alle voi kehittyä turvotusta ja polven liikkuvuus voi rajoittua. Kliinisessä tutkimuksessa palpoinnilla tulisi suorittaa polvi ojennettuna ja nelipäinen reisilihas rentona diagnosoinnin helpottamiseksi. Radiologisessa tutkimuksessa polvilumpion alapoolissa voidaan nähdä epä säännöllisyyttä ja hankalissa tapauksissa sen etupinnan luutumistumake voi liukua distaalisuuntaan ja aiheuttaa pidentyneen suipon kärjen polvilumpioon, mikä näkyy kuvissa tip-pamaisena muotona. Myös jänteen paksuuntumista voidaan nähdä taudin pitkittyessä. SLJ:n hoito on lähes aina konservatiivista, jolloin vältetään oireita pahentavaa urheilua ja liikkumista. (Peltokallio 2003, 1061-1062; Orava 2012, 204; Valentino ym. 2012)

4.5 Severin tauti

Kalkaneusapofysiitti eli tunnetummin Severin tauti on kantaluun takaosassa akillesjänteen kiinnityskohdassa ilmenevä kiputila. Kiputila syntyy kantaluun kasvulinjaan kohdistuvista mikrovammoista (kuvio 4). Kasvavilla nuorilla, erityisesti nopean kasvun vaiheessa, kantaluun apofyysiin kohdistuu merkittävää vetorasitusta akillesjänteen kautta jo kävellessä (Orava 2012, 103-105). Peltokallion (2003, 1069-1070) mukaan rasitus voi jopa kuusinkertaistua nopeita juoksupyrähdyksiä ja hyppyjä vaativissa urheilulajeissa. Severin tautia esiintyy tyypillisesti 8-12-vuotiailla urheilua harrastavilla pojilla sekä tytöillä. Vaiva on yleisempi pojilla, mutta tyttöjen lisääntyneen urheiluharrastuksen myötä on vaiva yleistynyt myös kasvuikäisillä tytöillä.



Kuvio 4. Kipualue Severin taudissa (mukailtu Schuenke ym. 2015, 510)

Severin taudin oireet kehittyvät vähitellen rasitusta aiheuttavan tekemisen jatkuessa ja ovat pääsääntöisesti molemminpuolisia. Kantapään kipu ilmenee urheilusuorituksen aikana ja voi olla pahimmillaan heti rasituksen jälkeen. Levossa kipu voi helpottaa melko nopeastikin. Tyyppioireena voidaan pitää lyhyen lepotauon jälkeistä liikkeellelähtökipua. (Orava 2012, 103.) Kantaluun apofyysiin aiheutuvan vetorasituksen syynä ovat kaksoiskantalihaksen aiheuttama voimakas veto, nopea kasvupyrähdys, heikot nilkan koukistukseen osallistuvat lihakset sekä kireät pohjelihakset. Myös toistuva voimakas ja yksipuolinen harjoittelu, hyyt ja loikat, vääränlainen biomekaniikka sekä huonot kengät ja kova harjoittelualusta lisäävät riskiä kantaluun apofyysialueen rasitusvammaan. Severin taudissa kliinisessä tutkimuksessa esiintyy palpaatioarkuutta apofyysin alueella ja kantapään alueella voi olla turvotusta. Nilkan koukistus voi olla rajoittunut, vastustettu ojennus saattaa aiheuttaa kipua alueella sekä kyykistyessä akillesjänne ja pohjelihakset kiristävät. Röntgentutkimuksessa ei välttämättä löydetä mitään merkittäviä löydöksiä, mutta radiologinen tutkimus on kuitenkin hyvä tapa varmistaa, ettei kyseessä ole muu mahdollinen kantakivun aiheuttaja. (Peltokallio 2003, 1069-1071; Orava 2012, 103-104.)

5 APOFYYSIVAMMOJEN ENNALTAEHKÄISY

5.1 Lepo

Nuori Suomi (2006) työryhmän toteuttamien fyysisen aktiivisuuden suositusten mukaan kouluikäisillä hyvinvoinnin perustana ovat vireys ja jaksaminen. Vireyden ja jaksamisen perustana taas ovat riittävä ja monipuolinen ravinto, liikunta ja lepo (kuvio 5).



Kuvio 5. Lapsen ja nuoren hyvinvoinnin osatekijät (Nuori Suomi 2006)

Kouluikäisen tulee saada riittävästi lepoa ja unta palautuakseen ja pysyäksään pirteänä sekä valppaana. Tällöin myös liikuntatapaturmien riski pienenee. Kuormituksen, eli liikuntaharjoittelun, tarkoitus on järkyttää kehon biologista homeostaasia. (Hakkarainen 2015, 93.) Unen ja levon tarkoitus on kuormituksesta palautuminen. Harjoittelua seuraavan levon aikana tapahtuu vasta kehittyminenkin, sillä elimistö korjaa itseään silloin enemmän kuin kuormitus vaatisi. Tätä elimistön kykyä ylikorjata itseään levon aikana kutsutaan superkompensaatioteoriaksi, jolloin energiavarastot täyttyvät ja hormonitoiminta muuttuu rakentavaksi. Superkompensaatiota voidaankin pitää urheiluharjoittelun kehityksen kulmakivenä, mutta täytyy huomioida, että elimistön sopeutuminen kuormitukseen on rajallista ja yksilöllistä. (Seppänen ym. 2010, 32; Hakkarainen 2015, 93-94; Kaikkonen 2019.)

Hakkarainen (2015) toteaa, että useiden kyselytutkimusten mukaan monilla urheiluvilla nuorilla on haasteita opiskelun, harjoittelun ja riittävän palautumisen yhteensovittamisessa. Aktiivisesti urheiluvilla harjoittelun ja levon suhde saattaa vääristyä, jolloin palautu-

minen ei ole riittävää ja kehittyminen vaikeutuu liiallisen elimistön kokonaisstressin, katabolisten, eli kudusrakenteita purkavien, stressihormonien lisääntymisen ja anabolisten, eli kudusrakenteita rakentavien, hormonien vähenemisen takia. Arnaiz ym. (2011) tuo esiin apofyysivamman yhteyden kuormituksesta palautumiseen. Kun apofyysialueelle kohdistuva toistuva kuormitus ylittää elimistön korjaantumiskyvyn ja palautuminen on riittämätöntä, voi apofyysialueelle syntyä toistuvasti mikrovaurioita.

Nuoren urheilijan ylikuormitus tai alipalautuminen on harvoin seurausta yksistään liiallisesta fyysisestä kuormituksesta. Fyysinen kuormitus saattaa olla hyvin suunniteltua ja monipuolista, mutta palautumiseen käytettävä aika voi olla liian vähäistä tai palautumisen laatu on huonoa. Unen laadulla ja määrällä on suuri merkitys palautumiseen ja siksi siihen tulisi kiinnittää paljon huomiota liikunnan ja ravitsemuksen lisäksi. (Hakkarainen 2009, 168; Kaikkonen 2019.) Nuoren kuormittumista ja palautumista ajatellen on tärkeää, että kaikki edellä (kuvio 3) mainitut hyvinvoinnin osatekijät ovat tasapainossa, jotta kehittyminen olisi mahdollisimman turvallista sekä jatkuisi ilman ylikuormittumista ja loukkaantumisia.

Kasvava lapsi ja nuori tarvitsee päivittäiseen palautumiseen 8-10 tuntia laadukasta yöunta. THL:n vuonna 2010 teettämän kouluterveyskyselyn perusteella peruskoululaisista 16 prosenttia kokee itsensä päivittäin väsyneeksi ja 26 prosenttia noin kerran viikossa. (Nuori Suomi 2006; Terve Koululainen 2019.) Unirytmien tulisi olla riittävän säännöllinen, ja liikuntaharjoittelua tai viihdemedian käyttöä ei tulisi olla enää liian lähellä nukkumaanmenoaikaa (Nuori Suomi 2006). THL:n (2019a) ja Hakkaraisen (2015) mukaan unta voidaan pitää herkkänä terveystittarina, sillä fyysiset ja psyykkiset tekijät voivat häiritä unta, unen laatua ja pituutta. Huonosti nukuttu yö sekä pidempään kasaantunut univaje näkyvät voimistuneena väsymyksenä, tarkkaavaisuuden ja keskittymiskyvyn heikkenemisenä, muistamisen vaikeutumisena ja reaktionopeuksien hidastumisena. Nämä altistavat tapaturmille ja pidempään jatkuessa voivat olla osatekijöinä urheilusta aiheutuneisiin rasitusvammiin.

Unen keskeisimmät tehtävät ovat aivojen energiatasapainon, vireystilan, suorituskyvyn, oppimisen sekä lihaskuormituksen ja siitä palautumisen säätely. Urheilun kannalta ajatellen syvä uni on kaikkein tärkeintä, sillä lihaksiston ja hermoston palautuminen tapahtuu parhaiten syvässä unessa. (Hakkarainen 2015, 95; Terve Koululainen 2019.) Tietyissä syvän unen vaiheessa, anabolisessa unen vaiheessa, erittyy kaikista eniten kasvuhormonia, joka on lihaksiston palautumisen sekä kehittymisen kannalta ensisijaisen tärkeää. Anabolisen unen vaihe saavutetaan parhaiten, kun unirythmi pysyy päivittäin suunnilleen samana. (Hakkarainen 2015, 95.) Monille urheileville nuorille päiväunet ovat yksi palautumisen

keino keskellä päivää ja onkin todistettu, että myös päiväunien aikana on mahdollista saavuttaa vastaavanlaisia anabolisen unen vaiheita. Pitkäksi venyneet päiväunet voivat kuitenkin häiritä yöunia ja unen saantia illalla. Hakkarainen (2015) toteaaakin, että maksimaalisen palautumisen saavuttamiseksi urheilevan nuoren tulisi noudattaa mahdollisimman säännöllistä päivärhythmiä niin levon, ravinnon kuin liikkumisenkin suhteen.

5.2 Ravinto

Riittävä energiansaanti ravinnosta on merkittävä kasvuikäisen urheilijan suorituskykyyn ja optimaaliseen kehittymiseen vaikuttava tekijä (THL 2019b). Harjoittelu itsessään ei johda kehittymiseen, jos sitä ei tueta riittävällä, oikein koostetulla sekä rytmitetyllä ravinnolla riittävän levon lisäksi. Urheileva nuori tarvitsee energiaa kasvun ja kehityksen lisäksi urheiluun ja riittävään palautumiseen. Runsaasti liikkuvilla ja kasvavilla nuorilla energiantarve on yleisesti ottaen suuri. Merkkejä riittävästä energiansaannista on, kun nuori jaksaa harjoitella mielellään ja tehokkaasti, palautuu harjoittelusta hyvin, vireystilansa on hyvä sekä painonkehityksensä ja pituuskasvunsa normaalia. (Ilander, Borg, Laaksonen, Pethman, Marniemi & Mursu 2008, 235.)

Kova harjoittelu yhdistettynä liian niukkaan energiansaantiin voi Ilanderin ym. (2008, 235) mukaan johtaa kasvavilla nuorilla muun muassa huonoon jaksamiseen, laihtumiseen, heikentyneeseen vastustuskykyyn, kasvun hidastumiseen, syömishäiriöihin, murrosiän myöhästymiseen sekä luuston heikkenemiseen ja loukkaantumisriskin kasvuun. Laaksonen ja Uusituvan (2014, 74-75) mukaan kyselytutkimukset Suomessa ja muualla maailmassa ovat antaneet viitteitä siitä, että erityisesti estetiikkaa ja ulkonäköä korostavien urheilulajien naisurheilijat ovat suurin riskiryhmä syömishäiriöihin sairastumisessa. Riittämätön energiansaanti vaikuttaa heikentävästi myös nuoren urheilijan suorituskykyyn. Mountjoy ym. (2014) toteaaakin, että energiavaje voi vaikuttaa heikentävästi lihasvoimaan, kestävyteen, harjoitusvaikutuksiin, päätöksentekokykyyn, koordinaatioon sekä keskittymiskykyyn. Lisäksi matala energiasaantavuus voi lisätä ärtyneisyyttä ja masentuneisuutta. Edellä mainittujen seuraamusten vuoksi myös apofyysivammojen ennaltaehkäisyn kannalta onkin tärkeää, että kovaa urheileva ja kasvava nuori saa ravinnosta riittävästi energiaa.

Toisaalta, myös urheilevien nuorten joukossa ylipaino on Merkelin (2013) mukaan viimeisten vuosikymmenten aikana yleistynyt. Tämä yleistynyt terveysongelma aiheuttaa maailmanlaajuisesti pitkäaikaissairauksia, kuten esimerkiksi diabetesta, sydänsairauksia ja korkeaa verenpainetta. Ylipaino altistaa myös tuki- ja liikuntaelinsairauksille sekä kivuille. Tutkimuksissaan Rodríguez-Sanz ym. (2018) ja Omodaka ym. (2019) sekä artikkeleissaan Elengard ym. (2010) ja Merkel (2013) tuovat esiin yhteyden korkean BMI:n eli painoindeksin ja apofyysialueiden vammojen välillä.

Pohjoismaisissa ravitsemussuosituksissa nuorille on annettu energiansaantisuositukset fyysisen aktiivisuuden mukaan (taulukko 1 ja taulukko 2). Suosituksissa on kolme aktiivisuustasoa. Vähäinen fyysisen aktiivisuus tarkoittaa, että nuori ei harrasta liikuntaa ja on myös vapaa-ajallaan passiivinen. Fyysisesti aktiivinen nuori harrastaa kuntoliikuntaa muutamana kerran viikossa tai hänellä on arjessaan runsaasti hyötyliikuntaa. Fyysisesti erittäin aktiiviseen ryhmään luokitellaan nuoret, jotka ovat arjessaan aktiivisia sekä harrastavat kuntoliikuntaa monta kertaa viikossa. Liikunnan kokonaismäärän lisäksi energiatarpeeseen vaikuttavat erilaiset kilpailu- ja harjoituskaudet sekä urheilijan koko, ikä, sukupuoli, kehitysvaihe ja urheilulaji. Yksilöllisistä eroista johtuen nämä energiansaantisuositukset ovat vain suuntaa-antavia, ja jokaisen yksilön kehitystä, kasvua, jaksamista ja terveyttä tulisi seurata erikseen. (Becker, Lyhne, Pedersen, Aro, Fogelholm, Þho´rsdottir, Alexander, Anderssen, Meltzer & Pedersen 2004, Ilander ym. 2008, 236-237.)

Taulukko 1. Energiantarve 11-17-vuotiailla pojilla fyysisen aktiivisuuden mukaan (mukailtu Becker ym. 2004)

Ikä	Vähäinen fyysinen aktiivisuus (kJ/kg/vrk)	kcal/kg/vrk	Fyysisesti aktiivinen (kJ/kg/vrk)	kcal/kg/vrk	Fyysisesti erittäin aktiivinen (kJ/kg/vrk)	kcal/kg/vrk
11	235	56	265	63	295	70
12	220	52	250	60	280	67
13	210	50	235	56	265	63
14	205	49	230	55	265	63
15	195	46	220	52	250	60
16	190	45	215	51	240	57
17	185	44	210	50	235	56

Taulukko 2. Energiantarve 11-17-vuotiailla tytöillä fyysisen aktiivisuuden mukaan (mukailtu Becker ym. 2004)

Ikä	Vähäinen fyysinen aktiivisuus (kJ/kg/vrk)	kcal/kg/vrk	Fyysisesti aktiivinen (kJ/kg/vrk)	kcal/kg/vrk	Fyysisesti erittäin aktiivinen (kJ/kg/vrk)	kcal/kg/vrk
11	200	48	230	55	255	61
12	190	45	215	51	240	57
13	180	43	200	48	225	54
14	165	39	190	45	210	50
15	160	38	180	43	205	49
16	155	37	180	43	200	48
17	155	37	175	42	195	46

Valtion ravitsemusneuvottelukunnan (2014) julkaisemat ravitsemussuositukset toimivat myös urheilevan nuoren ruokavalion perustana. Kovaa harjoittelevien kasvuikäisten kohdalla kuormitus voi Hakkaraisen (2009, 172) mukaan ajoittain nousta kuitenkin niin korkeaksi, että yleisiä ravitsemussuosituksia täytyy soveltaa. Ravitsemussuositusten mukainen monipuolinen ruokavalio tulisi Valtion ravitsemusneuvottelukunnan (2014) mukaan lähes päivittäin sisältää kasviksia, hedelmiä, marjoja, täysjyväviljatuotteita, vähärasvaista lihaa/kanaa/kalaa, kananmunia, vähärasvaisia maitotuotteita sekä kasvirasvapohjaisia öljyjä ja leivitteitä. Ruokavaliosta tulisi suositusten mukaan vähentää lihavalmisteita, punaista lihaa, lisättyä sokeria sisältäviä ruokia ja juomia sekä suolaa. Ravintoaineiden saanti tulisi jakautua niin, että kokonaisenergiämäärästä 45-60 prosenttia tulisi hiilihydraateista, 25-40 prosenttia rasvasta ja 10-20 prosenttia proteiineista.

Jotta harjoittelusta palautuminen olisi optimaalista ja harjoitteluvire korkealla loukkaantumisten ehkäisemiseksi, myös ateriarytmi tulisi olla suunnitelmallista. Optimaalinen urheilevan nuoren ravintorytmi riippuu harjoitusmäärästä, harjoitusaikatauluista ja lajista, mutta arjen ateriarytmiin tulisi kuulua ainakin aamupala, lounas, välipala, päivällinen ja iltapala. (Hakkarainen 2015, 91-92.) Ateriavälit eivät saisi venyä yli neljään tuntiin, jotta veren sokeripitoisuus ja kehon ravintoainepitoisuudet pysyvät optimaalisella tasolla. Lounaan ja päivällisen tulisi energiasisällöltään olla selvästi muita aterioita kookkaampia. Paljon urheilevalle nuorelle soveltuu paremmin peruslautasmallin sijaan niin sanottu liikkujan lautasmalli. Liikkujan lautasmallissa (kuvio 6) yksi kolmasosa koostuu proteiinia sisältävistä ruoista, toinen kolmasosa on hiilihydraattipitoista ruokaa ja viimeinen kolmannes kasviksia. Siinä otetaan huomioon urheilijan hieman suurempi energian ja ravintoaineiden tarve. (Ilander 2008, 243-244; Hakkarainen 2009, 172-175; THL 2019b.)



Kuvio 6. Liikkujan lautasmalli (mukailtu THL 2019b)

Ravinnon lisäksi on tärkeää huomioida myös riittävä nesteytys ennen harjoitusta, sen aikana ja sen jälkeen. Liikunta asettaa haasteita nestetasapainon ylläpidolle. Jo noin kahden prosentin painonlaskua vastaava nestehukka voi heikentää fyysistä jaksamista sekä kognitiivisia toimintoja, mikä altistaa keskittymiskyvyn heikentymiseen ja loukkaantumisriskin nousuun. Nestevajeen on todettu lisäksi heikentävän urheilijan motoriikkaa ja taito-ominaisuuksien ylläpitoa. Vettä olisikin hyvä juoda pitkin päivää, vaikka janontunnetta ei edes tulisi. Janontunne on aina merkki nestevajeesta. (Ilander 2008, 245; UKK-instituutti 2019.)

Harjoittelun aikana veden juominen pienentää liikunnan aiheuttamaa nestehukkaa, ylläpitää suorituskykyä ja jaksamista sekä helpottaa nestetasapainon saavuttamista ennen seuraavaa harjoitusta. (Rieger, Naclerio, Jimenez & Moody 2016, 194.) Nesteensaanti vaikuttaa erityisesti elimistön lämmönsäätelyyn sekä liikunnan aikana koettuun rasitukseen. Urheilusuorituksen aikana hikoillessa nestettä menetetään myös verestä, jolloin elimistön veritilavuus pienenee. Veritilavuuden pienentyessä sydämen on pumpattava verta kudoksille entistä tehokkaammin, jolloin sydämen syke nousee. Sykkeen noustessa liikunnan rasittavuus lisääntyy ja harjoituksen aiheuttama uupuminen aikaistuu. Uupuminen lisää puolestaan loukkaantumisriskiä. (Grandjean & Grandjean 2007; UKK-instituutti 2019.) Liikunnan jälkeisen palautumisen aikana tulee myös kiinnittää huomiota riittävään nesteensaantiin, jotta elimistö palautuu mahdollisimman hyvin ennen seuraavaa harjoitusta. (Ilander 2006, 244-245; Valsta ym. 2008.)

5.3 Harjoittelun monipuolisuus

Seppäsen ym. (2010, 10) mukaan on todettu, että nuoret, jotka harrastavat monipuolisesti useampaa kuin yhtä urheilulajia yli murrosiän, menestyvät paremmin kuin ne nuoret, jotka keskittyvät vain yhden lajin harrastamiseen. Tutkimuksessaan Hall ym. (2014) selvittivät, että aikainen yhteen urheilulajiin erikoistuminen lisää riskiä polven etupuolen kipuun. Liian aikainen yhteen urheilulajiin erikoistuminen lisäsi Osgood-Schlatterin tautiin sekä Sinding-Larssen-Johanssonin tautiin sairastumisen riskiä naisurheilijoilla nelinkertaisesti (Hall, Foss, Hewett & Myer 2014).

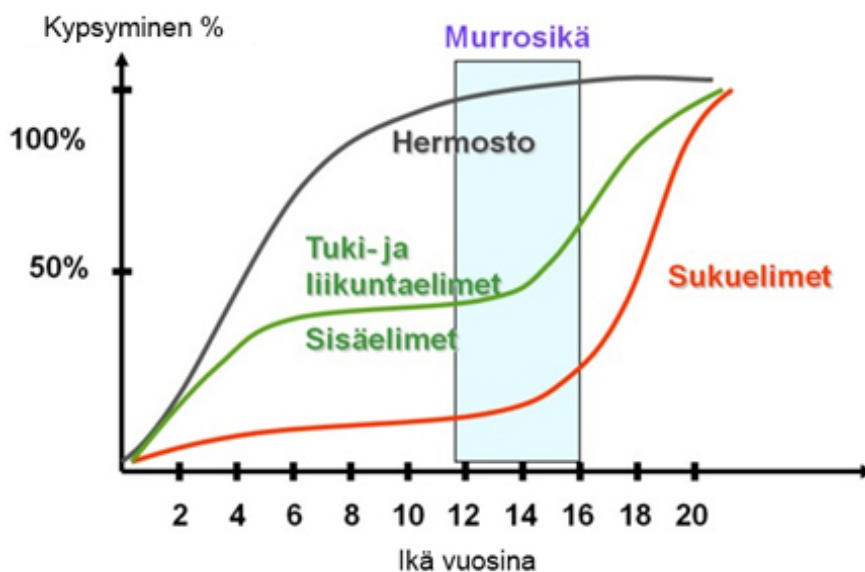
Lapselle ja nuorelle tavoitteet ohjattuun urheiluun osallistumiseen tulisivat olla hauskanpito, yleinen aktiivisuuden ylläpito ja positiivisten urheilukokemusten saaminen. Monelle lapselle sekä nuorelle nämä ovat pääasiallinen syy osallistua urheilutoimintaan. UKK-instituutin kouluikäisen 13-18-vuotiaan liikuntasuosituksissa kehoitetaan nuorta liikkumaan vähintään 1,5 tuntia päivässä (kuvio 7). Fyysiselle aktiivisuudelle ei ole asetettuna ylärajaa, mutta sekin raja tulee vastaan, jos harjoittelu on liian yksipuolista ja liian kuormittavaa.

(UKK-instituutti 2019.) Monipuolisen urheilun on todettu tukevan nuoren kehittymistä monella tapaa. Se kehittää fyysisiä, psyykkisiä sekä sosiaalisia taitoja (Merkel 2013). Aloittelevalla urheilevalla nuorella sekä pienellä lapsella lähes kaikki eri motoriset taidot ja elinjärjestelmät kehittyvät, tekevät he mitä tahansa. Kokeneemmalle ja vanhemmalle nuorelle harjoittelun tulee olla suunnitelmallisempaa ja kohdennetumpaa, jotta harjoittelu tuottaa haluttua tulosta. (Hakkarainen 2009, 143-147.)



Kuvio 7. 13-18-vuotiaiden liikuntasuositus (UKK-instituutti)

Ihmiskehon elinjärjestelmät voidaan jakaa karkeasti aineenvaihduntajärjestelmään, tuki- ja liikuntaelimestöön sekä hermojärjestelmään. Fyysinen kunto taas voidaan jakaa voima- ja lihaskuntoon, kestävyyskuntoon, liikkuvuuteen, tasapainoon, koordinaatioon ja kehonkoostumukseen. Jokaisen fyysisen kunnan osa-alueen harjoittaminen kuormittaa samanaikaisesti useampaa elinjärjestelmää. Eri harjoittelumuodot voidaan kuitenkin jakaa karkeasti eri elinjärjestelmien kuormittamiseen ja kehittämiseen. Aineenvaihduntajärjestelmää kuormittaa eniten kestävyysharjoittelu (aerobinen ja anaerobinen) ja tuki- ja liikuntaelimestöä lihaskunto- ja voimaharjoittelu. Hermostoa kuormittavat parhaiten taito- ja tekniikka-harjoitteet sekä nopeus, maksimi- ja nopeusvoimaharjoitteet. Liikkuvuuden harjoittamisella pyritään tukemaan tuki- ja liikuntaelimestön toimintakykyä ja parantamaan sen suorituskykyä. Liikkuvuuden harjoittamisella ja venyttelyllä on myös merkitystä palautumiseen, ja sitä kautta myös parempaan harjoitusvaikutukseen. Haastetta kasvuikäisen nuoren harjoitteluun tulee siitä, että monipuolinen harjoittelu tulisi osata painottaa herkkyyskausien mukaan. Biologisen kehittymisen aikataulu (kuvio 8) voi kuitenkin saman ikäisillä nuorilla vaihdella vuosia. (Seppänen, Aalto & Tapio 2010, 29-30; Koskela & Hakkarainen 2019.)



Kuvio 8. Elinjärjestelmien kehittyminen (Koskela 2019)

Kaikkien fyysisten ominaisuuksien kehittäminen on tärkeää koko urheilu-uran ajan. Huolellisessa harjoittelun suunnittelussa, mikä toimii myös rasitusvammojen ennaltaehkäisyssä sekä tuki- ja liikuntaelimestön tasapainoisessa harjoittamisessa, tärkeintä on harjoittelumäärien ja kuormituksen annostelu. Harjoittelumäärää oleellisempaa on harjoittelun nousujohteisuus sekä monipuolisuus. (Seppänen 2010, 31; Kujala 2014, 598-599.) Erityisesti nuoren nopean kasvun vaiheessa on tärkeää, että harjoittelussa ei lisätä yksipuolista lajiharjoittelua, vaan keskitytään harjoitteluohjelmoinnissa monipuolisuuteen. Nopean kasvun vaiheessa ei suositella maksimaalisia suorituksia sisältävää harjoittelua. Silloin on tärkeää, että rasitusvammojen ehkäisemiseksi keskitytään monipuolisen harjoittelun kautta motoristen taitojen kehittämiseen. Tällöin myös lihaksisto kehittyy tasapainoisesti. (Kujala 2014, 599.)

Huolellinen alkulämmittely ja loppuverryttely ovat myös osa monipuolista harjoittelua ja kulmakivi rasitusvammojen ennaltaehkäisyssä (Seppänen 2010, 131). Alkulämmittely tarkoittaa harjoittelua, liikkeitä ja liikekokonaisuuksia, jotka valmistavat urheilijan kehon toimimaan optimaalisesti tulevaa harjoitus- tai kilpailusuoritusta varten (Saari, Lumio, Asmusen & Montag 2009, 3). Alkulämmittelyn hyödyllisyydestä vammojen ehkäisyssä on yhä enemmän tieteellistä tutkimusnäyttöä ja sen vaikutukset perustuvat lisääntyneeseen nivelkuormituksen, harjoittelun ja suorituksen sietokykyyn. Fysiologisesti alkulämmittely muun muassa nostaa ruumiin lämpötilaa, kiihdyttää aineenvaihduntaa, lisää verenkiertoa aktiivisiin lihaksiin, valmistaa urheilijan psyykeen suoritukseen sekä nostaa hengitystaajuutta, sykettä ja sydämen minuuttitilavuutta. (Karsten & Dopico 2016, 171.) Lisäksi lihasten voimantuotto, reaktionopeus ja proprioseptiikka eli asento- ja liikeaisti tehostuvat (Saari

ym. 2009). Loppuverryttelyn tarkoitus on edesauttaa elimistön palautumista harjoittelusta ja tehostaa sen aikana syntyneiden maitohappojen ja kuona-aineiden poistumista kehosta. Loppuverryttely muun muassa palauttaa lihakset lähemmäksi niiden lepopituutta sekä palauttaa sympaattisen ja parasympaattisen hermoston välisen tasapainon. (Seppänen 2010, 131; Karsten & Dopico 2016, 168.)

5.4 Fyysiset tekijät

Liikuntavammoille ja täten myös apofyysivammoille altistavat tekijät jaetaan sisäisiin ja ulkoihin riskitekijöihin (Hume, Bradshaw & Brueggemann 2013). Liikuntaa harrastavien nuorten lisääntyttä merkittävästi, tiedetään yhä enemmän rasitusvammoille altistavista sisäisistä ja ulkoisista tekijöistä (Kujala 2014, 598). Sisäiset riskitekijät jaetaan fyysisiin ja psyykkisiin ominaisuuksiin, jotka jokaisella urheilijalla ovat yksilölliset. Fyysisiä ominaisuuksia ovat muun muassa ikä, sukupuoli, kehonkoostumus, yleinen terveys, ravitsemustila, palautumistila, lihasvoima, tasapaino, nivelliikkuvuus, koordinaatio, lihasten venyvyys sekä lajitaidot. (Arajärvi & Lehtoviita 2015, 335.)

Fyysiset kuntotekijät ovat Koistisen ym. (2002a, 19-27) mukaan sellaisia osa-alueita, jotka ovat oleellisia urheilulajin suorituksen kannalta ja voivat rajoittaa optimaalista suoritusta. Kaikissa urheilulajeissa hyvällä suoritustekniikalla on rasitusvammoja ehkäisevä vaikutus. Pasanen (2015, 191-192) toteaa, että kasvuikäisen nuoren urheilussa on tärkeää, että panostetaan oikeiden suoritustekniikoiden harjoitteluun perusliikkeistä lähtien. Perusliiketojen, kuten esimerkiksi juoksun, kyykkyjen ja hyppyjen hallinta on edellytys lajitaitojen oppimiselle. Vauhdikkaissa suunnanmuutoksissa ja hyppyjen alastuloissa reaktivoimat ovat suuria, jolloin hyvä liikehallinta, alaraajalinjauksen kontrolli ja oikeat suoritustekniikat suojaavat vammoilta. Tarpeeksi usein virheellistä liikemallia toistettaessa kuormitus ylittää kudoksen sietokyvyn, mistä aiheutuu kudosaivuri ja rasitusvamman.

Hyvä koordinaatio ja lihastasapaino mahdollistavat teknisesti tasapainoisen urheilusuorituksen. Koordinaatiolla tarkoitetaan lihasten oikea-aikaista yhteistyötä, jolloin kineettisen liikeketjun voimantuotto pystytään hyödyntämään optimaalisesti. Koordinaatiokyvyn hienosäätö vaatii eri liikemomenttien jatkuvaa harjoittelua. Tekniikkaharjoitukset tulisi tehdä pääasiassa harjoituskerran alussa, kun urheilija ei ole vielä väsynyt ja on kykeneväinen keskittymään. Toisaalta harjoituksen lopussa koordinaatiossa olevat virheet paljastuvat helpommin. Erilliset koordinaatioharjoitukset muun harjoittelun tukena ehkäisevät myös yksipuolista kuormitusta. (Koistinen ym. 2002a, 26-27.)

Lihastasapaino on lihasten keskinäisiä voima- ja venyvyyssuhteita, joilla on vaikutus lihasten aktivoitumisjärjestykseen ja kehon toiminnallisuuteen. Esimerkiksi alaselän ojentajalihas- ja lonkankoukistajalihas-ten kireyden seurauksena lanneselän notko korostuu eikä pakaralihas pääse aktivoitumaan riittävästi. (Koistinen ym. 2002a, 27.) Lihasepätasapaino ja lihaskireydet voidaan tutkia lihastasapainokartoituksessa, jonka tarkoituksena on ohjata urheilijaa oikein suunnattuun voimaharjoitteluun sekä lihasvenyttelyyn. Nivelten liikelaa-juuden sekä lihasvenyvyyden parantuessa todennäköisyys toistuviin pehmytkudosten mikro-vaurioihin pienenee. (Kujala 2014, 598.)

Myös anatomiset poikkeavuudet voivat olla fyysisenä riskitekijänä rasitusvammoille (Pasanen 2015, 189). Useimmat näistä koskevat biomekaanisia virheasentoja ja puolieroja erityisesti alaraajoissa. Kasvuikäisillä alaraajojen pituusero on yleistä, koska alaraajojen pituuskasvu on epäsymmetristä. Lopullinen tilanne selviää vasta kasvukauden päätyttyä, minkä vuoksi pituuserojen korjaamista tulee nuorilla suuresti harkita. Mikäli siihen pääte-ään ryhtyä, varovainen korjaus ja kokeilu tuottavat parhaan tuloksen. (Kujala 2014, 598.)

5.5 Psykkiset tekijät ja ympäristö

Psykkiset ominaisuudet ja taidot ovat Arajärven & Lehtoviidan (2015, 335) mukaan urheilvan nuoren luonteenpiirteitä, ajattelutapoja sekä tiedostettuja tai tiedostamattomia keinoja, tapoja ja tottumuksia, joita nuori käyttää urheilutavoitteisiin pyrkiessään. Psykkiset ominaisuudet ovat jokaisen ihmisen yksilöllisiä ja jossain määrin myös synnynnäisiä luonteenpiirteitä, kuten tunteiden kokemisen voimakkuus. Psykkisillä taidoilla tarkoitetaan harjoiteltavissa olevia keinoja selvitä psyykkisesti esimerkiksi kilpailutilanteissa.

Psykkisistä ominaisuuksista muun muassa minäkäsitys, motivaatiotaso, keskittymiskyky, riskinotto, persoonallisuus, elämänhallinta ja stressinsietokyky voivat joko altistavasti tai ennaltaehkäisevästi vaikuttaa liikuntavammojen esiintyvyyteen nuorilla urheilijoilla. Psykkisistä taidoista esimerkiksi rentoutumisen taito, rauhoittumisen ja piristymisen taito, mielikuvaharjoittelu ja kilpailuun valmistautumisen rutiinit voivat suuresti vaikuttaa nuoren urheilusuoritukseen ja palautumiseen. Psykkisiä taitoja voi yhtä lailla harjoitella ja opetella kuin fyysisiäkin taitoja. Psykkisten taitojen ja ominaisuuksien harjoittelu on usein lasten ja nuorten urheilussa lajivalmentajan vastuulla. (Pasanen 2015, 188-189, 335-336.)

Rentoutuminen on yksi urheilijan keinoista säädellä autonomisen hermoston toimintaa. Tämä on urheilun sekä urheilusta palautumisen kannalta tärkeää, koska autonominen hermosto säätelee mm. kilpailujännitystä sekä vireystasoja eli kykyä tarpeen mukaan keskittyä tai rauhoittua. Rentoutuminen voidaan nähdä henkisenä akkujen latautumisena ja

ajatusten kirkastajana kohti tavoitteita tai pelkästään fyysisenä olotilana lihaksiston rentoutuessa. Rentoutusta voidaan käyttää esimerkiksi keskittymiskyvyn lisäämiseen, fyysisen palautumisen nopeutumiseen, voimavarojen vahvistamiseen ja voimien keräämiseen, itsehallinnan oppimiseen tai sitä voidaan käyttää stressinhallintakeinona. Rentoutumisen keskeisiä vaikutuksia ovat esimerkiksi verenpaineen lasku, hengitysfrekvenssin ja sydämen lyöntitiheyden harveneminen, lihasten lämmön lisääntyminen, veren maitohappopitoisuuden väheneminen, hermojen ja lihasten yhteistyön tehostuminen, palautumisen nopeutuminen, jännitystilojen väheneminen sekä itsetuntemuksen lisääntyminen. (Kataja 2012, 181-183.)

Liikuntavammojen ulkoiset riskitekijät liittyvät Pasasen (2015, 187) mukaan urheilulajin luonteeseen sekä harjoittelun olosuhdetekijöihin. Osaan ympäristön riskitekijöistä on hankalaa tai mahdotonta vaikuttaa, kuten esimerkiksi harjoittelun vuorokauden aikaan, sääolosuhteisiin tai urheilulajin sääntöihin. Kuitenkin esimerkiksi urheilualustan, suojarahusteiden, valaistuksen ja jalkineiden valinnalla voidaan ulkoisiakin riskitekijöitä minimoida.

Urheilukenkien valinnassa ensisijaisena lähtökohtana tulisi olla lajin asettamat vaatimukset, sillä lajiin sopivilla kengillä on suuri merkitys liikuntavammojen ehkäisyssä. Jalkineen tulee tukea myös nuoren yksilöllistä liikemallia. Oikeanlaisilla kengillä voidaan vaikuttaa myös paineen jakautumiseen jalkapohjan alueelle ja välttää maksimaaliset painepiikit kantapään alueelle. Kasvavan nuoren luonnollista iskunvaimennusjärjestelmää voi lisätä kenkä- tai pohjallisvalinnoilla, mutta liiallinen pehmuste ja tuki voi heikentää jalan lihasten sekä aistielinten toimintaa. Se, kuinka paljon iskunvaimennusta kengässä pitää olla, riippuu jalan rakenteesta ja toiminnasta, harjoittelualustasta sekä liikuntalajista. Kovilla alustoilla juoksu- ja ponnistuslajeissa iskunvaimennus on kuitenkin välttämätön ja sitä saa olla sekä päkiässä että kannassa. Kuitenkin yli 5mm korkea kengän korko voi muuttaa kasvavan nuoren kehon kinematiikkaa sekä reaktiovoimia. (Seppänen ym. 2010,145; Saarikoski 2016.)

6 KUNTOUTUS

6.1 Apofyysivammojen kuntoutusperiaatteet

Fysioterapeuttinen kuntoutus urheiluvammoissa voi sisältää manuaalista terapiaa, kuntosaliharjoittelua, ortoosien käyttöä sekä ohjausta ja harjoitteluiden suunnittelua yhdessä urheilijan kanssa (Koistinen 2002b). Myös kinesioiteippausta voidaan kokeilla kuormituksen vähentämiseksi (Kauranen 2017, 505). Urheilevan nuoren kohdalla on tärkeää, että fysioterapeutti sekä muut terveydenalan ammattilaiset toimivat yhteistyössä niin urheilijanuoren kuin hänen valmentajiensa sekä huoltajiensa kanssa (Merkel 2013).

Apofyysivammojen hoito perustuu kyseiseen apofyysiin kohdistuvan voimakkaan vetorasituksen vähentämiseen eli kipua tuottavan urheilumuodon välttämiseen sekä kivun ja turvotuksen lievittämiseen sekä liikkuvuuden ja asteittain aktiivisuuden lisäämiseen. (Antich & Brewster 1985; Heinonen & Kujala 2001.) Täysin liikunnasta ei tulisi luopua. Tärkeää on, että nuori pysyy fyysisesti aktiivisena myös kuntoutumisen aikana. Apofysiitin oireiden kesto ja niiden uusiminen ovat yksilöllisiä. Ajallinen vaihtelu oireilun kestossa voi olla muutamista päivistä kasvulevyjen sulkeutumiseen asti. (Heinonen & Kujala 2001; Elengard ym. 2010; Rodríguez-Sanz ym. 2018.)

Apofyysivammojen kuntoutuksessa paras hyöty on saatu konservatiivisella hoidolla. Konservatiivisessa hoidossa keskitytään ensisijaisesti harjoittelun intensiivisyyden ja määrän vähentämiseen, aktiivisuuden mukauttamiseen sekä harjoittelutekniikoiden analysointiin. (Arnaiz ym. 2011). Apofyysivamman akuutissa vaiheessa kuntoutus on pääasiassa lepoa ja tauon pitämistä vamman aiheuttaneesta urheilusta. Akuutti vaihe on usein hyvin kivulias ja kestää noin 1-2 kuukautta. Tämän aikana juoksuja, porrashousuja ja hyppyjä sisältävät urheilulajit tulisi vaihtaa vähemmän alaraajojen lihaksia kuormittaviin, joissa apofyysiin ei kohdistu voimakkaita vetorasituspiikkejä, kuten uintiin tai pyöräilyyn. (Valentino ym. 2012.) Akuutissa vaiheessa tulisi huomioida myös kivunhoito ja turvotuksen vähentäminen esimerkiksi paikallisella kylmähoidolla tai tulehduskipulääkkeillä (Antich & Brewster 1985; Arnaiz ym. 2011). Akuutin vaiheen kuntoutuksen aikana tärkeää on suojata loukkaantunutta kudosta, jotta päästään hyvään lopputulokseen (Campbell, Palisano & Orlin 2012, 481).

Antichin & Brewsterin (1985), Valentinon ym. (2012), Malherben (2018) ja Omokadan ym. (2019) mukaan Osgood-Schlatterin ja Sinding-Larsen-Johanssonin taudin aiheuttajana on nelipäisen reisilihaksen ylikuormittaminen ja lihaskireys, jotka aiheuttavat vetorasitusta sääriluunkyhmyyn apofyysiin sekä polvilumpion alakärjen alueelle. Myös lihaskireydet takareiden, pohkeen ja lonkan lihaksissa sekä lihasheikkous takareiden lihaksissa näyttävät olevan merkittävästi yhteydessä oireiluun. Omokada ym. (2019) toteaa tutkimuksessaan,

että myös lonkan rajoittunut sisäkierto, joka aiheuttaa lantion kallistumista eteenpäin ja takareiden ylivenyttymistä ja heikkoutta, sekä rajoittuneet nilkan koukistus ja sääriluun sisäkierto ovat yhteydessä Osgood-Schlatterin tautiin.

Antichin & Brewsterin (1985), Kaurasen (2017), Malherben (2018) ja Selinin (2019) mukaan fysioterapeuttisessa hoidossa Osgood-Schlatterin ja Sinding-Larsen-Johanssonin taudissa keskitytään nelipäisen reisilihaksen sekä takareiden lihasten eksentrisiin sekä konsentrisiin harjoituksiin ja kevyisiin venytyksiin. Etenkin nelipäisen reisilihaksen lyhentymisen suhteessa reisiluun pituuteen on Omodakan ym. (2019) tutkimuksessa todettu olevan pääasiallinen tekijä Osgood-Schlatterin taudin syntymisessä. Myös alaraajojen muiden lihasten venyttely ja harjoittelu lihastasapainon saavuttamiseksi on merkittävä osa kuntoutumista. Nelipäisen reisilihaksen venytykset ovat kuitenkin suositeltu hoitomuoto vasta, kun venytys ei aiheuta lisääntyvää kipua patellajänteen tai sääriluunkyhmyksen alueelle. Sinding-Larsen-Johanssonin taudissa toimivat samat kuntoutusohjeet ja harjoitteet, sillä tilanne on vastaava kuin Osgood-Schlatterissa, mutta tässä patellajänteen aiheuttama vetorasitus kohdistuu polvilumpion apofyysialueeseen. Kaurasen (2017) ja Selinin (2019) mukaan oikein ja maltillisesti hoidettuna Osgood-Schlatterin sekä Sinding-Larsen-Johanssonin tautien ennusteet ovat hyvät.

Myös Severin taudin ennuste on hyvä. Keskeisenä hoitona on kantapäähän kuormituksen vähentäminen kivuttomalle tasolle. Severin taudin taustalla voivat olla pohjelihasten kireys tai nilkanivelen liikerajoitukset, joten tärkeää vammaan kuntoutuksessa on myös palauttaa nilkan täysi liikkuvuus ja parantaa pohjelihasten elastisuutta. (Kauranen 2017, 506.) Tutkimuksessaan Rodríguez-Sanz ym. (2018) tulivat johtopäätökseen, että vähentynyt nilkan koukistuksen liikelaajuus, kaksoiskantalihaksen kireys, suuremmat kantapäähän kohdistuvat paineet sekä hitaasti siirtyvä paineakeskus kantapäässä ovat keskeisiä Severin taudin riskitekijöitä. Kantapäähän kohdistuvaa painetta voidaan Elengardin ym. (2010) mukaan hoitaa ja ehkäistä urheilujalkinetta vaihtamalla tai harjoittelua muokkaamalla.

Severin taudin kuntoutuksen yksi päätekijöistä on pohjelihasten venyttely. Tämä perustuu siihen, että nopean kasvun aikana lihas-jänne-yksikkö ei ole sopeutunut putkiluiden kasvuun, mikä johtaa kireisiin pohjelihasiin ja tiukkaan akillesjanteeseen. Kireä lihas-jänne-yksikkö johtaa puolestaan vähentyneeseen nilkan liikkuvuuteen etenkin nilkan koukistuksen osalta. Tutkimukset ovat osoittaneet, että venyttelyllä nilkan koukistusta voidaan lisätä vain noin yhdellä asteella. Venyttelyllä pyritäänkin lisäämään lihasten sietokykyä venytykselle. (Elengard ym. 2010.) Akillesjanteen aiheuttamaa kantaluuhun kohdistuvaa kuormi-

tusta voidaan vähentää kantapään alle laitettavan korotuksen tai pehmusteen avulla (Kauranen 2017, 507). Esimerkiksi jalkapallokengät ovat hyvin matalat, jonka vuoksi kyseisessä lajissa korotetusta kantapäästä voisi olla erityisesti hyötyä (Elengard ym. 2010).

Apofyysivammat ovat itsestään lievittyviä ja häviävät lähes aina viimeistään sitten, kun nuoren kasvu loppuu. Apofyysivammojen ennusteet ovat pääasiassa todella hyviä ja Arnaizin ym. (2010) mukaan usein 2-6 kuukauden konservatiivisen terapian jälkeen oireet häviävät kokonaan. Kirurgista hoitoa tarvitaan vain silloin, kun oireet esiintyvät kroonisina ja pysyvinä.

6.2 Eksentrisen ja konsentrisen voimaharjoittelu

Tutkimusten mukaan urheilijoilla, joilla liikkuvuus on rajoittunutta, on enemmän alaraajojen urheiluvammoja (O'Sullivan, McAuliffe & DeBurca 2012). O'Sullivanin ym. (2012) mukaan eksentrisellä harjoittelulla voidaan parantaa lihasten elastisuutta ja voimaa sekä vähentää vammautumiseriskiä tehokkaasti. Leppänen & Toivo (2019) pitävät urheiluvammojen ehkäisyssä ja urheiluvammojen jälkeisessä kuntoutuksessa tärkeinä eksentristä ja konsentrista voimaharjoittelua lihasvoiman tasapainon korjaamiseksi alaraajojen lihasten välillä sekä hermolihasjärjestelmän kehittämistä. Tätä tukevat myös Elengard ym. (2010) katsoksessaan nuorten urheilijoiden Severin taudin hoidosta.

Eksentrisen voimaharjoittelun on tutkittu vähentävän vammausriskiä, sillä jarruttavaan vaiheeseen keskittyvä voimaharjoittelu on erittäin tehokasta. Eksentrisen voima kehitty nopeasti ja harjoittelu on riskittömämpää, sillä se perustuu venymistä hillitsevään työhön sen lihas-jännekompleksin pituuden kasvaessa. Lihaksen eksentrisen harjoittaminen ei aiheuta yhtä voimakasta repäisevää liikettä lihaksen kiinnittymiskohtaan apofyysialueelle kuin konsentrisessä lihastyössä. (Lahti, Vilén & Hulmi 2017; Leppänen & Toivo 2019.) Eksentrisen voimaharjoittelu aiheuttaa lihaksille myös pääsääntöisesti muusta harjoittelusta poikkeavaa lihastyötä, joka aiheuttaa poikkeavaa hermostollista kuormitusta. Hermoston monipuolinen kuormittaminen taas on yhteydessä vammausriskin pienentymiseen. (Lahti, Vilén & Hulmi 2017; Leppänen & Toivo 2019.) Tutkimuksessaan Aagaard, Simonsen, Andersen, Magnusson, Halkjaer-Kristensen & Dyhre-Poulsen (2000) ovat päässeet tulokseen, että nelipäisen reisilihaksen voimantuotto urheilijoilla on eksentrisessä työssä parempi kuin konsentrisessä. Myös Manfredini Baroni, Marcel Geremia, Rodrigues, De Azevedo Franke, Karamanidis & Aurélio Vaz (2013) ovat selvittäneet tutkimuksessaan lihasten adaptaatiota eksentrisessä harjoittelussa. Tutkimustuloksissa lihasten paksuus kasvoi 7-10 prosenttia ja lihasrungon pituus kasvoi eksentrisellä harjoitusohjelmalla neljän viikon aikana 17-19 prosenttia. Näiden tulosten sekä Lahden, Vilénin & Hulmin (2017) artikkelin

mukaan tällaiset muutokset lihasten rakenteissa vaikuttavat lihasten kykyyn tuottaa nopeammin voimaa lihaksen ollessa venyneenä sekä lisäävät mahdollisuutta kehittää liikkuvuutta eksentrisellä harjoittelulla.

Eksentrisen harjoittelu tulee aloittaa maltillisesti ja erityisesti nuoren tuntemuksia kuunnellen, sillä eksentriseen harjoitteluun liittyy usein lihasarkuutta, joka on täysin normaalia ja häviää usein muutamien harjoittelukertojen jälkeen (Leppänen & Toivo 2019). Apofyysialueiden vammojen kuntoutuksessa lihasvoimaharjoittelu tulisi aloittaa kevyesti intensiteettiä lisäten vasta sitten, kun apofyysialueella ei esiinny enää kipua (Antich ym. 1985).

6.3 Venyttely ja kinesioiteippaus

Liikkuvuusharjoittelulla on keskeinen asema hermo-lihasjärjestelmän vammojen ehkäisemisessä ja vammojen kuntoutuksessa. Järjestelmällisen liikkuvuusharjoittelun uskotaan edistävän optimaalista kehitystä, pienentävän loukkaantumisriskiä sekä edistävän liikunta-suorituksesta palautumista. (Matharoo 2016, 145.) Kehon optimaalinen toimiminen vaatii kudoksilta riittävää elastisuutta ja mobiliteettia koko liikeradalle (Koistinen 2002a, 29). Seppäsen ym. (2010, 39) mukaan liikkuvuusharjoittelu parantaa notkeuden lisäksi voimantuottoa, palautumiskykyä, liikkumisen taloudellisuutta, rentoutta, kestävyyttä ja nopeutta. Liikalaajuudella on Kaurasen (2017, 594) mukaan merkitystä myös asennonhallintaan sekä ryhtiin.

Venyttely on osa liikkuvuusharjoittelua. Lihassenyrittelyllä tarkoitetaan liikkuvuutta lisääviä ja ylläpitäviä harjoitteita joko osana harjoittelusuoritusta tai erillisenä harjoitteluna. Venytysharjoitukset kohdistuvat lihaksiin, jänteisiin, lihaksia ympäröiviin kalvorakenteisiin sekä nivelkapseleihin. Ennen venyttelyä lihakset ja muut venyvät rakenteet tulisi lämmittää esimerkiksi aktiivisen liikkeen myötä. Lantiokori tulisi kontrolloida keskiasentoon ja oikeaan venytystekniikkaan tulisi kiinnittää huomiota. (Saari ym. 2009, 37-38.) Lihassenytyksen tulisi aiheuttaa venytyksen tunne venytettävään lihakseen, mutta se ei saa aiheuttaa kipua tai lihaskramppia. Venytysharjoittelun tasoa ja voimaa voi tarpeen mukaan nostaa vähitellen. (Kauranen 2017, 594.)

Venytykset voidaan jakaa dynaamisiin ja staattisiin venytyksiin (Matharoo 2016, 147). Dynaamisella venytyksellä tarkoitetaan toiminnallista venyttelyä, jossa huomioidaan moniulotteisuus ja eri liikesuunnat. Dynaamisissa venytyksissä tarkoituksena on aktivoida koko kehon kineettinen ketju sekä proprioseptiikka toiminnallisen liikkeen kautta. Dynaamisissa liikkuvuusharjoitteissa tulisi aktivoida lihasketjut eksentrisen, konsentrisen sekä staattisen lihastyön avulla. Dynaamista venyttelyä voi tehdä ennen ja jälkeen suoritusten tai erillisinä harjoitteina. (Saari ym. 2009, 39.) Apofyysivammojen ehkäisyssä suositellaan käytettävän

eksentrisiä ja konsentrisia harjoitteita sekä staattisia lyhytkestoisia venytyksiä, minkä vuoksi dynaamista venyttelyä voidaan käyttää apofyysivammojen ennaltaehkäisyssä ja kuntoutuksessa niiden monipuolisuuden vuoksi (Antich & Brewster 1985; Elengard ym. 2010; Asiantuntija 2019). Dynaaminen liikkuvuusharjoittelu lisää myös lihaksen pituutta ja kimmoisuutta (Pasanen & Koskela 2019).

Kinesioiteippi on puuvillapohjaista, elastista ja hengittävää urheiluteippiä. Teippi on allergiatestattua, lateksivapaata ja vedenkestävää, jonka vuoksi sitä voidaan käyttää useiden päivien ajan. Kinesioiteippi on leikattavissa haluttuun muotoon ja pituuteen, ja teippejä on väriterapiaan perustuen useita eri värejä, jotka ovat kuitenkin ominaisuuksiltaan identtisiä. Tapoja ja tekniikoita kinesioiteippaukseen on satoja. On tutkittu, että kinesioiteipin käyttäminen on turvallista kaiken ikäisille, myös lapsille. (Kåla & Kataja 2011, 8-11; Kinesio 2019.)

Apofyysivamma eli apofysiitti on jänteen tai nivelsiteen sekä luun kiinnitysalueen tulehduksellinen kiputila (Hakkarainen 2009, 179; Kujala 2014, 587). Apofyysivamman kuten muidenkin urheiluvammojen aiheuttama tulehdustila saa yleensä aikaan imunestekierron vähentymistä ja turvotusta, joka aiheuttaa painetta kudoksissa sekä kipua. (Pijnappel 2009, 15.) Tutkimuksissa on havaittu pinnallisten kudosten liikkeen vaikuttavan myofaskiaalista kipua vähentävästi ja kivuliaan nivelen liikerataa lisäävästi. (Kåla & Kataja 2011, 8.) Kinesioiteippauksen tekniikka ja vaikutus perustuu proprioseptiikan kautta tapahtuvaan kehon omaan paranemisprosessiin. Teipin kutistumisella aiheutetaan nostetta kudoksiin, joka helpottaa epämukavuuden tunnetta ja parantaa imunestekiertoa. Teippauksella pyritään tehostamaan lihasten toimintaa ja rentouttamaan niitä, parantamaan verenkiertoa ja vähentämään turvotusta ja kipua. (Kåla & Kataja 2011, 10-11; Kinesio 2019.)

7 KEHITTÄMISMENETELMÄ

7.1 Tuotteistamisprosessi

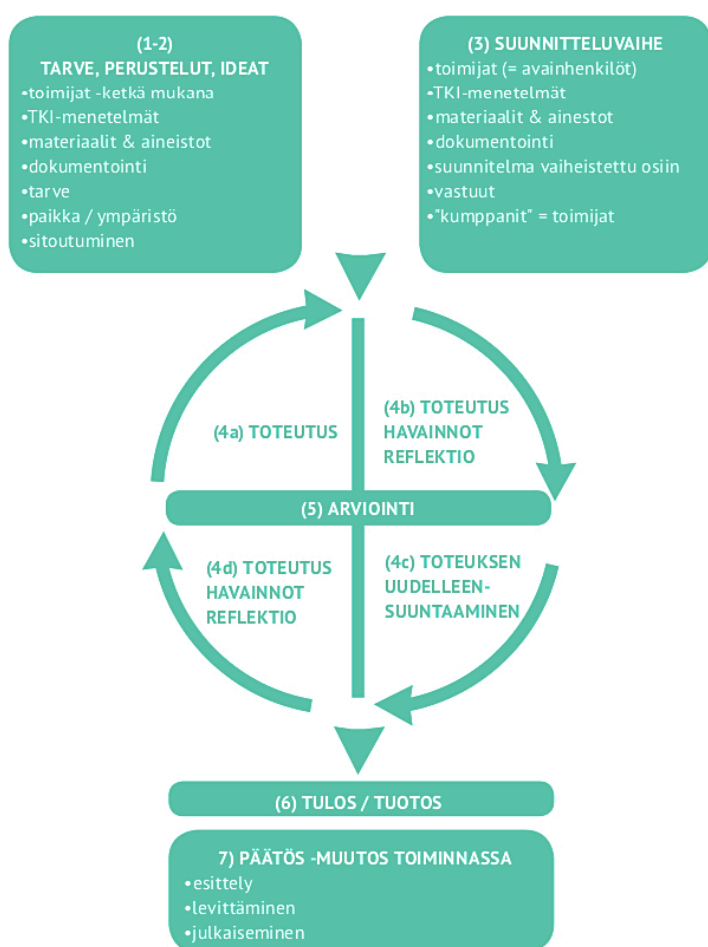
Sosiaali- ja terveysalalla erityisosaamista ja suoritteita on paljon, mutta niiden kehittäminen ja markkinointikelpoiseksi tekeminen vaatii ajankohtaisen tiedon hyödyntämistä. Tästä syystä kyseisellä alalla tulisi hyödyntää uutta tuotteistamiseen liittyvää tietoa, joka edistää toiminnalle asetettujen laatuvaatimusten noudattamista. (Jämsä & Manninen 2000, 7-10.) Sosiaali- ja terveysalan tuote voi olla aineeton tai aineellinen tai niiden yhdistelmä. Tuotteen tulee olla selkeästi rajattavissa, hinnoiteltavissa ja sisällöltään täsmennettävissä uusimman tiedon mukaan. Tuotteiden sisältö tulee olla sosiaali- ja terveysalan tavoitteiden mukainen ja kehitettäessä uutta tuotetta on otettava huomioon kohderyhmän erityispiirteiden tuomat vaatimukset ja tuotteen on edistettävä terveyttä ja hyvinvointia. Laadukas ja pitkäikäinen, oli se sitten aineeton tai aineellinen tuote, syntyy tuotteistamisprosessin kautta. (Jämsä & Manninen 2000, 13-16.)

Ammattikorkeakouluissa kehittämistoiminta tulee perustua työelämän ammattilaisten, opiskelijoiden ja opettajien kanssa yhteiseen näkemykseen kehittämisen kohteista, tarpeista ja tavoitteista. Tyypillisesti kehittämistoiminnan tavoitteena on jonkin konkreettisen asian tai toiminnan muuttaminen ja se on kontekstisidonnaista toimintaa. Kehittämistoiminnassa voidaan hyödyntää myös tutkimuksellisia tiedonkeruumenetelmiä, kuten kyselyitä, haastatteluita ja havainnointia, joilla pyritään saamaan kehittämisen kannalta oleellista tietoa. Opinnäytetyönä tuotettava kehittämistyö perustuu aikaisempaan tutkimustietoon sekä tietoon, jota tuotetaan ja jaetaan yhdessä. (Salonen, Eloranta, Hautala & Kinos 2017, 32-35.)

Toiminnallinen opinnäytetyö on työelämän kehittämistyö. Kehittämistyön tarkoituksena on tavoitella käytännön toiminnan kehittämistä, tässä työssä ohjeistuksen suunnittelua ja toteutusta oppaan muodossa. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 9-10.) Toiminnallisen opinnäytetyön tuotoksena on jokin konkreettinen tuote kuten kirja, ohjeistus tai tapahtuma. Siihen kuuluu aina myös raportti, joka käsittelee tuotoksen saavuttamiseksi käytettyjä keinoja ja tietopohja, jonka keräämiseen on käytetty hyvää lähdekritiikkiä. Raportissa tulee myös kuvata käytettyjen lähteiden ja tietojen oikeellisuus, ja miten se on varmistettu. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 51-55.)

Toiminnallisen opinnäytetyön tuotteistamisprosessin tukena on käytetty kehittämistoiminnan konstruktivistista mallia (kuvio 9). Salosen ym. (2017) mukaan kehittämistoiminta koostuu seuraavista seitsemästä vaiheesta: nykykäytännön kehittämistarpeiden tunnistaminen,

ideointivaihe, suunnitteluvaihe, toteutusvaihe, tulos ja tuotos, arviointivaihe sekä päätös-
vaihe eli tulosten implementointi (käyttöönotto) ja levittäminen. Konstruktivisen kehittämis-
toimintamallin perusajatus on, että kaikki kehittäminen perustuu yhdessä tekemiseen,
osallisuuteen, toiminnassa oppimiseen, jatkuvaan reflektioon ja menetelmäosaamiseen.
Salonen ym. (2017) toteaa, että konstruktivisen mallin mukaan työskentelyyn liittyy vahva
reflektio ja inhimillisten tekijöiden huomioon ottaminen.



Kuvio 9. Kehittämistoiminnan konstruktivistinen malli (Salonen 2017)

Opinnäytetyöprosessi alkoi helmikuussa 2019 aiheen pohdinnalla. Ennen opinnäytetyön aiheen keksimistä, oli selvää, että tavoitteena on tehdä jotain, joka antaa konkreettista hyötyä fysioterapeuteille ja nuorille urheilijoille. Fysioterapiaopintojen harjoitteluista tarjottiin ideaa perehtyä urheilevien nuorten kasvuiän urheiluvammoihin, sillä näiden lisääntyminen viime vuosina näkyi fysioterapeuttien vastaanotoilla. Opinnäytetyöaihe, joka on saatu työelämästä, tukee ammatillista kasvua ja kehitystä (Vilkkä & Airaksinen 2003, 17). Aiheen muodostuttua oli selvää, että opinnäytetyö tullaan tekemään toiminnallisena opinnäytetyönä. Opinnäytetyöstä oli tarkoitus tehdä kehittämistyönä opas fysioterapeuttien sekä urheilevien nuorten käyttöön. (Hakala 2004, 38-39.)

Aihe muotoutui kevään 2019 aikana nykyiseen muotoonsa. Toukokuussa opinnäytetyön toimeksiantaja muuttui ja työlle saatiin uusi tilaaja Päijät-Hämeen keskussairaala. Tilaajana opinnäytetyölle toimivat PHHYKY:n lasten fysioterapeutit, joille nuoret ohjautuvat enenevässä määrin. Tilaajan toiveesta toteutettiin nuorille suunnattu opas, heidän työnsä ja nuorten ohjauksen tueksi.

Ideointivaiheessa päädyttiin rajaamaan aihe nuorten alaraajojen rasitusvammoihin ja niiden ennaltaehkäisyyn. Alaraajojen rasitusvammat rajattiin nuorten alaraajojen urheiluperäisiin rasitusvammoihin ja tarkemmin vielä kolmeen yleisimpään apofyysialueen vammaan: Osgood-Schlatterin tautiin, Sinding-Larsen-Johanssonin tautiin ja Severin tautiin. Ideointivaiheessa hyödynnettiin visuaalisena hahmottelun menetelmänä ajatuskarttaa (Ojasalo, Moilanen & Ritalahti 2018, 168-171). Ideointivaiheessa kehittämistoiminnalle sovitetaan myös alustava aikataulu välitavoitteineen (Salonen ym. 2017, 58). Opinnäytetyöprosessille laadittiin aikataulu, joka on esitetty taulukossa 3. Vaikka loppua kohden aikatauluun tulikin muutoksia, aikataulun avulla työssä oli helppoa edetä. Aikataulun lisäksi prosessissa hyödynnettiin opinnäytetyöpäiväkirjaa, jossa tarkoituksena on pitää kirjaa kustakin työvaiheesta (Airaksinen & Vilka 2003, 19-22). Tässä vaiheessa pidettiin myös ensimmäinen palaveri ja asiantuntijahaastattelu työn tilaajan kanssa, jotta ideointiin saatiin näkökulmaa myös työelämästä lähtöisin (Ojasalo ym. 2018, 106-109).

Suunnitteluvaiheessa tarkoituksena on perehtyä aiheen kirjallisuuteen ja tutkimustietoon sekä tarkentaa kehittämistehtävää (Salonen ym. 2017, 59). Koska aihe on vahvasti lääketieteeseen ja terveyteen liittyvä, oli selvää, että tietoperustan tulee olla näyttöön ja tutkimustietoon perustuvaa. Tietoa haettiin aiheeseen liittyvästä kirjallisuudesta, tutkimuksista sekä tieteellisistä artikkeleista. Tietokannat, joita opinnäytetyössä hyödynnettiin, olivat Pub-Med, PEDro ja Google Scholar. Suunnitteluvaiheessa huomattiin, että spesifejä ohjeita apofyysivammojen ennaltaehkäisyyn ja kuntoutukseen ei juurikaan ole, jonka vuoksi päätettiin lisäksi hyödyntää THL:n ja UKK-instituutin julkaisemia yleisiä ravinto- ja liikuntasuosituksia. Opinnäytetyön suunnitelma ja aikataulu esitettiin suunnitteluseminaarissa elokuussa 2019.

Taulukko 3. Opinnäytetyöprosessin aikataulu

AJANKOHTA	TEHTÄVÄ
HELMIKUU-MAALISKUU 2019	Opinnäytetyön aiheen pohdintaa
HUHTIKUU 2019	Toimeksiantaja opinnäytetyölle
TOUKOKUU 2019	Toimeksiantajan vaihtuminen Opinnäytetyö prosessiin ilmoittautuminen Ensimmäinen keskustelu ohjaavan opettajan kanssa Aiheen rajaaminen
KESÄKUUN 2019-HEINÄKUUN 2019	Aineiston keräämistä opinnäytetyötä varten Aiheen rajaaminen tarkemmaksi Opinnäytetyösuunnitelman aloittaminen
ELOKUU 2019	Opinnäytetyösuunnitelman tekoa ja aineiston keräämistä opinnäytetyötä varten Suunnitteluseminaari ja palaveri tilaajan kanssa 29.8. Opinnäytetyöhön liittyvien dokumenttien allekirjoitus ja tutkimusluvan hakeminen
SYYS-LOKAKUU 2019	Opinnäytetyön tekemistä Osallistuminen ONT- työpajaan 24.9. Tutkimusluvan saaminen 26.9. Oppaan suunnittelua ja tekemistä
MARRASKUU 2019	Kielenohjauksen työpajaan osallistuminen 7.11. Ensimmäisen version lähettäminen ohjaavalle opettajalle sekä oppaan lähettäminen toimeksiantajalle luettavaksi ja kommentoitavaksi Opinnäytetyön kirjoittamista ja oppaan tekemistä Toisen version lähettäminen ohjaavalle opettajalle luettavaksi ja kommentoitavaksi Valmiin työn palauttaminen
JOULUKUU 2019	Kypsyysnäytteen kirjoittaminen Julkaisuseminaari 10.12.

Suunnitteluvaiheen aikana tuotoksen luonnostelu käynnistyy, kun on päätetty, millainen tuote aiotaan valmistaa. Oppaan suunnittelussa korostuu toimintaympäristö ja kohderyhmä, jonka käyttöön opas tuotetaan. (Jämsä & Manninen 2000, 43.) Tarkoituksena oli tehdä tuotos, jota nuorten ja heidän huoltajiensa on helppo lukea ja ymmärtää. Tavoitteeksi määrittyi opas, joka on helppolukuinen, selkeä, nuorta osallistava sekä noin 5-6 sivuinen. Oppaaseen suunniteltiin tulevan 5-6 harjoitetta sekä kaksi kinesioiteippausohjetta. Kun tuote on suunniteltu kohderyhmän tarpeet, kyvyt ja muut ominaisuudet huomioiden, palvelee se tarkoitustaan parhaiten. Terveys- ja sosiaalialalla informaation välitykseen tarkoitetuissa oppaissa sisältö muodostuu tosiasioista, jotka kerrotaan mahdollisimman täsmällisesti ja ymmärrettävästi eläytyen tiedon kohderyhmän asemaan, jotta tuotoksesta tulee asiakaslähtöinen. (Jämsä & Manninen 2000, 43-33.) Toimeksiantaja saattaa toivoa, että yrityksen logo tai värimaailma ovat tuotteessa esillä (Vilka & Airaksinen 2003, 53). Tilaajalla ei ollut toiveita oppaan visuaaliseen ilmeeseen, mutta sovittiin, että oppaassa hyödynnetään toimeksiantajan logoa sekä logosta poimittuja värisävyjä.

Kehittämistarpeen toteutusvaihe alkaa heti, kun suunnitelma on hyväksytty. (Salonen ym. 2017, 62). Tuotteen kehittäminen etenee pohjautuen aiemmissä vaiheissa valittujen ratkaisujen, rajausten, periaatteiden, kohderyhmän ja aikataulun mukaisesti (Jämsä & Manninen 2000, 54-56). Tässä vaiheessa myös oppaan teoriapohja alkoi olla kasassa ja dokumentoituna opinnäytetyön raporttiin.

Toteutusvaiheessa tarkoitus oli kohdentaa oppaaseen tulevat harjoitusliikkeet, informaatio sekä ulkoasu. Myös oppaaseen tulevat valokuvat kuvattiin tässä tuotteistamisprosessin vaiheessa. Koko prosessin ajan oli pohdittu sitä, minkä ikäinen tai ikäiset kuvattavat harjoitteisiin pyydetään. Marraskuussa 2019 päätettiin nopeuttaa aikataulua ja saada valmis työ palautettua jo marraskuun lopussa, jotta valmistuminen 2019 vuoden puolella onnistuisi. Tämä vei aikaa siltä, että olisi ehditty ottaa yhteyttä nuoriin ja järjestää aikataulut niin, että kuviin olisi saatu kohderyhmään kuuluvia henkilöitä. Tämän vuoksi päädyttiin siihen, että oppaan harjoitteisiin tuli lähipiiristä 19-vuotias kuvattava. Ennen kuvauspäivää pohdittiin muun muassa sopivaa tilaa kuvien ottoon, valokuvattavan vaatetusta sekä tarvittavia välineitä. Näiden pohjalta tehtiin valokuvaussuunnitelma, josta ilmeni kuvattavat harjoitteet, kuvauspaikka sekä harjoitteisiin tarvittavat välineet. Kuvattavalle annettiin ohjeistus pukeutua tummiin vaatteisiin ja vaaleisiin sukkiin kuvien selkeyden vuoksi, koska kuvat otettiin vaaleaa seinää vasten. Vaaleat sukat valittiin, jotta nilkat erottuvat muuten tummasta vaatetuksesta. Harjoitteet kuvattiin koulun luokkatilassa, jossa pyrittiin huomiimaan taustan selkeys ja valaistus. Harjoitusliikkeisiin tarvittiin välineeksi vain boksi/penkki. Tuotteistamisprosessin tuloksena opinnäytetyössä syntyi opas, jonka sisältöä käsitellään tarkemmin kappaleessa 7.2.

Arviointia tapahtuu tuotteistamisprosessin kaikissa vaiheissa, vaikka se onkin eroteltu omaksi vaiheekseen (Salonen ym. 2017, 64). Viimeistelyä ja yksityiskohtien hiomista varten tarvitaan palautetta ja arviointia koko kehitysprosessin ajan (Jämsä & Manninen 2002, 81). Oppaan ensimmäisen version valmistuttua siitä kerättiin palautetta kahdeksalta kohderyhmän henkilöltä, tilaajalta sekä ulkopuolisilta opiskelijakollegoilta. Opas lähetettiin testaajille ja palautteen antajille sähköpostitse pdf- muodossa tutustuttavaksi. Sähköpostiin liitettiin saatekirje sekä linkki webropol-kyselyyn (liite 3), jossa kysyttiin oppaan selkeydestä, sisällöstä ja ulkoasusta.

Oppaasta saatiin palautetta yhteensä kahdeksalta 10-17-vuotiaalta henkilöltä, yhdeltä lasten fysioterapeutilta ja kahdelta opiskelijakollegalta, joiden perusteella oppaan lopullinen muoto valmistui. Palautteissa oppaan ulkoasua ja kuvia pidettiin pääosin selkeinä ja tietoa koettiin olevan riittävästi. Kahden käsitteen koettiin olevan hankalat ymmärtää, mutta muuten kieliasua ja ohjeita pidettiin ymmärrettävinä ja tekstiä pääosin selkolukuisena. Oppaan testauksen jälkeen 62 prosenttia nuorista koki, että osaisi lukemansa jälkeen arvioida omaa kokonaiskuormitustaan paremmin ja 38 prosenttia koki, että osaisi arvioida vähintään yhden omaan kuormitukseensa vaikuttavan tekijän. Kaikki vastaajat kokivat oppaan hyödylliseksi. Vapaan sanan palautteissa saatiin huomioita lähteen kirjoitusvirheestä, fonttikoosta, anatomisten kuvien selkeyttämisestä ja harjoiteosion ohjeistuksen täsmäntämisestä. Asiantuntijakommenttina oppaasta saatiin, että se on toimeksiantajan ja tilaajan kanssa sovitun mukainen, ytimekäs ja monipuolinen. Palautteiden myötä pyrittiin parantamaan oppaan fonttikokoa mahdollisuuksien mukaan isommaksi ja selkeämmäksi tilan sallimissa rajoissa ja lähdevirhe korjattiin. Anatomisia kuvia selkeytettiin ja harjoiteosion täsmennettiin tekstit ymmärrettävämmiksi. Hankaliksi koetut käsitteet avattiin selkeämmiksi tai vaihdettiin. Myös oppaan värimaailmaa ehdotettiin muutettavaksi ja lisäämään väriä enemmän, mutta toimeksiantajan kanssa sovitun mukaan värimaailma pidettiin PHHYKY:n logon kanssa yhteneväisenä ja hyvän tulostettavuuden säilyttämiseksi väritystä ei lisätty.

Oppaan tuotteistamisprosessi on onnistuneesti valmis, kun asetetut tavoitteet on saavutettu ja loppuraportti kirjoitettu. Päätämisvaiheessa korostuu se, mitä valmiille tuotokselle tehdään käytännössä ja miten sitä hyödynnetään jatkossa. (Salonen ym. 2017, 66.) Tavoitteena oli tuottaa opas Päijät-Hämeen hyvinvointikuntayhtymän lasten fysioterapeuteille heidän työnsä tueksi ja nuorille asiakkailleen jaettavaksi. Toimeksiantajan kanssa tehdyssä tutkimuslupahakemuksessa ehtona oli, että valmis työ toimitetaan heille sähköisesti pdf-muodossa. Tuotteistamisprosessin päättämisvaiheessa opas ja sen teoriapohjana toi-

miva opinnäytetyö oli valmis. Opinnäytetyö ja sen tuotos esitettiin Lahden ammattikorkeakoulun julkaisuseminaarissa joulukuun 2019 alussa. Opinnäytetyö ja sen liitteenä oleva opas on saatavilla Theseus-tietokannassa sähköisessä muodossa.

7.2 Tuotos

Kehittämisen prosessin tuotoksena syntynyt opas (liite 1) sisältää nuorelle oleellisen tiedon hyvinvoinnin osatekijöistä ja harjoittelun kokonaiskuormituksen hallinnasta. Opas antaa konkreettisia harjoitteita alaraajojen apofyysivammojen ennaltaehkäisyyn ja kuntoutukseen, joita nuori voi harjoitella ensin fysioterapeutin kanssa ja sen jälkeen jatkaa niiden harjoittelua itsenäisesti.

Oppaaseen saatiin toimeksiantajalta vapaat kädet toteutuksen, värimaailman ja muotoilun suhteen. Yhteyshenkilönä toimiva lastenfysioterapeutti Päijät-Hämeen keskussairaalaan toivoi, että opas olisi helposti annettavissa nuorelle ja mahdollisimman tiivis ja selkeä.

Opasta suunniteltaessa päädyttiin, että opas toteutetaan sähköisenä pdf-muodossa, jolloin se on mahdollista välittää kaikille PHHYKY:n lasten fysioterapeuteille. Tällöin se on myös helposti lähetettävissä nuorelle sähköisesti esimerkiksi mobiililaitteeseen tai vaihtoehtoisesti tulostaa paperille. Suunnittelussa korostui se, että opas pysyy myös pienemmäksi painettuna (A5) riittävän selkeänä.

Oppaaseen valikoidut hyvinvoinnin osatekijöiden suositukset perustuvat yleisiin elintapa- ja ravitsemussuosituksiin ja liikuntasuositusten osalta UKK-instituutin lasten ja nuorten terveysliikuntasuosituksiin. Oppaaseen valitut ohjeet ja harjoitteet perustuvat yleisiin liikkuvuusharjoitteisiin ja hoitomuotoihin, kohdistuen apofyysivammojen oireita tutkitusti lisäävien fysiologisten muutosten ja kuormitustekijöiden hoitoon.

Tutkimusnäytön ja tieteellisten artikkelien tukemana (mm. Antich & Brewster 1985; Elen-gard ym. 2010; Arnaiz ym. 2011; Omodaka ym. 2019) oppaaseen on valittu harjoitteita painottaen alaraajojen lihasten venytyksiä sekä eksentrisiä ja konsentrisiä voimaharjoitteita. Alaraajojen venyttelyliikkeiksi oppaaseen valittiin venytyksiä, jotka voidaan toteuttaa sekä dynaamisesti että staattisesti. Vaikka staattinen venyttely säännöllisesti tehtynä lisää liikelaajuutta ja venytyksen sietokykyä, se on passiivista lihaksille eikä lisää aktiivista liikkuvuutta. Urheiluvammaat ilmenevät kuitenkin aktiivisen liikkeen aikana, jonka vuoksi erityisesti ennen harjoittelua tulisi suosia monipuolista dynaamista venyttelyä. Dynaaminen venyttely myös lisää lihaksen pituutta ja kimmoisuutta. (Pasanen & Koskela 2019.) Kasvuikässä lihakset ja niiden jänteet kasvavat luustoa hitaammin, tästä syystä kasvuikäisille nuorille oppaaseen valikoitui myös kyseisiä venytyksiä.

Eksentrisiä ja konsentrisia voimaharjoitteita valittiin oppaaseen alaraajojen lihasvoiman tasapainon korjaamiseksi (Leppänen & Toivo 2019). Eksentrisen lihastyöskentely valittiin harjoitteisiin sen vammaisriskiä vähentävän ja lihasrungon pituutta lisäävän vaikutuksen takia (Manfredini Baroni ym. 2013; Lahti ym. 2017; Leppänen & Toivo 2019). Oppaaseen haluttiin tuoda myös ohjeita kinesioiteippaukseen, sillä Kaurasen (2017, 505) ja Selinin (2019) mukaan kinesioiteippausta voidaan hyödyntää apofyysialueiden hoidossa. Kinesioiteippausohjeet valittiin Pijnabbelin (2009, 139-142) ja Walkerin (2014, 302-306) kirjallisuudessa esiin tuomien yhteneväisten patellajänteen ja akillesjänteen teippausohjeiden mukaan.

Oppaaseen valittiin kuusi harjoitetta, jotka ovat alaraajan lihaksia venyttäviä ja vahvistavia liikkeitä. Tuotokseen valittujen liikkeiden suoritusohjeet on kerrottu oppaassa sekä kuvin että sanallisesti. Etureiden venytyksellä yhdistettynä päkiälle nousuun on tarkoituksena lisätä etureiden lihasten liikkuvuutta ja voimistaa pohjelihasten eksentristä ja konsentrista voimantuottoa. Takaketjun sekä pohkeen venytysten tarkoituksena on lisätä liikkuvuutta pakarassa, takareidessä sekä pohkeessa. Akillesjänteen venytyksen sietokyvyn sekä nilkan liikkuvuuden lisäämiseksi on oppaaseen valittu akillesjänteen venytysliike. (Saari ym. 2009, 46-57; Seppänen ym. 2010, 277-280.) Boksikyykky jarruttaen tehtynä valittiin oppaaseen tarkoituksena parantaa etureiden, takareiden ja pakaran lihasten eksentristä ja konsentrista voimantuottoa. Progressiona tähän liikkeeseen on sama liike yhdellä jalalla tehtynä. (Seppänen ym. 2010, 183; Hulmi 2013a; Hulmi 2013b.)

8 YHTEENVETO

8.1 Pohdinta

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa opas Päijät-Hämeen keskussairaalan fysioterapeuteille heidän työnsä tueksi sekä lapsille ja nuorille vastaanotolla jaettavaksi. Oppaan tarkoituksena on tuoda urheiluperäisten rasitusvammojen ennaltaehkäisystä sekä nuorten yleisimmistä rasitusvammoista eli apofyysivammoista tietoa niin lapsille ja nuorille kuin heidän huoltajilleen sekä valmentajilleen.

Lääketieteelliset sanat ja diagnoosit, kuten esimerkiksi Osgood-Schlatterin tauti, voivat vanhempien ja nuorten mielestä kuulostaa vakavilta terveyteen pysyvästi vaikuttavilta termeiltä. Tästä syystä oppaaseen haluttiin tuoda myös tieto siitä, että apofyysivammat ovat Arnaizin ym. (2010) mukaan hyvälaatuisia ja oireilu häviää aina itsestään nuoren kasvun loputtua ja apofyysin luuduttua.

Lasten ja nuorten lisääntynyt organisoitu liikunta, tavoitteellisen urheilun lisääntyminen ja samaan aikaan arjen passivoituminen ovat nykyään näkyvissä monella tapaa niin mediassa kuin arjessakin. Tästä syystä haluttiin perehtyä syihin, jotka ovat johtaneet nuorten urheiluvammojen lisääntymiseen ja löytää uusimpaan tutkimustietoon pohjautuen keinoja niiden ennaltaehkäisyyn ja nuorten urheiluharjoittelun aiheuttaman kokonaiskuormituksen säätelyyn.

Lapsilla ja nuorilla organisoidussa urheiluseuraharjoittelussa usein valmentajina ja huoltojoukkoina toimivat nuorten vanhemmat (Danskanen 2015, 45). Tästä syystä harjoitteluohjelmien suunnittelu ja harjoitusten toteuttaminen ei välttämättä perustu lainkaan tutkittuun tietoon tai rakennu nuorten kehityskausia tukevaksi. Kilpaurheilussa ja kilpavalmennuksessa näkyy, että rahallinen panostus kohdistuu vanhempiin ikäluokkiin.

Fysioterapian peruskoulutuksessa opiskellaan melko vähän nuorten tuki- ja liikuntaelinvai-voista sekä lasten ja nuorten nykypäivän kokonaiskuormituksesta. Valmennuskirjallisuudessaakin käsitellään hyvin vähän tässä opinnäytetyössä ja oppaassa esitettyjä nuorten yleisimpiä alaraajojen rasitusvammoja. Opinnäytetyötä tehdessä koettiin, että halutaan tehdä juuri alan ammattilaisten, valmentajien ja muiden nuorten ympärillä toimivien henkilöiden tiedoksi kokonaisuus niin itse apofyysivammoista kuin siihen vaikuttavista kuormitustekijöistäkin, sillä tällaista työtä ei ole ollut aikaisemmin toteutettuna. Lähdekirjallisuudesta ei löydetty selkeää ja kattavaa teosta, vaan materiaaleissa oli irrallista tietoa, joista työhön kerättiin yhtenevä kokonaisuus.

Toimeksiantajalta oppaaseen saatiin selkeät raamit. Oppaan tuli olla selkeä ja selkokielenen niin, että lapsikin ymmärtäisi sen. Oppaasta haluttiin tehdä nuoria osallistava ja puhutteleva, jotta nuori itse kiinnostuisi omasta harjoittelustaan ja siihen liittyvistä riskitekijöistä. Tämän vuoksi oppaan etusivulle päätettiin tehdä pienimuotoinen testi, jonka avulla lapsi tai nuori voi myös itse arvioida riskiään rasitusvammoille. Testiä voi mahdollisesti käyttää välineenä myös keskustelun avaajaksi. Opas toteutettiin niin, että harjoitteet ja informaatio ovat ymmärrettävissä myös kohderyhmän nuorimmille käyttäjille, kuitenkin niin, ettei opas ole liian yksinkertainen vanhimmille käyttäjille. Nuorimmilla kohderyhmän käyttäjillä opas voi toimia asiantuntijan apuna ja tilanteen mukaan tulee miettiä, onko opas järkevää antaa myös lapselle itselleen. Vanhemmilla käyttäjillä opas ja sen harjoitteet voidaan yhdessä asiantuntijan ja valmennustiimin kanssa sisällyttää osaksi harjoitusohjelmaa.

Nuoren urheilijan harjoittelun tulisi olla monipuolista ja elämä kilpaurheilun ympärillä tulisi olla harrastusta tukevaa. On kuitenkin selvää, että samat kuormitustekijät vaikuttavat perusliikkuvankin nuoren arkeen ja toimintakykyyn eivätkä rasitusvammat ole pelkästään aktiivisesti urheilevien nuorten vaiva. Vaikka opinnäytetyössä ja oppaassa käsitellään pääasiassa vammoja ja kuormitusta urheiluun pohjaten, voidaan näitä hyödyntää myös muille lapsille ja nuorille. Työssä on käsitelty nopeimman kasvun vaiheessa olevien, 11-17-vuotiaiden nuorten rasitusvammoja ja niiden ennaltaehkäisyä ja kuntoutusta (Peltokallio 2003, 1045). Apofyysivammoja esiintyy kuitenkin Kujalan (2014, 587-588) mukaan 5-25-vuotiailla nuorilla, jolloin myös työn hyödynnettävyys on mahdollista todella suurelle ikähaarukalle. Alusta alkaen on haluttu, että työ tehdään lisääntyneeseen tarpeeseen ja on mahdollisimman monipuolisesti hyödynnettävissä.

Vuonna 2018 maailman terveysjärjestö WHO käynnisti More Active People for a Healthier World maailmanlaajuisen toimintasuunnitelman, jonka tavoitteena on nostaa fyysistä aktiivisuutta 15 prosenttia vuoteen 2030 mennessä. Uusimmassa julkaisussaan WHO tiedotti, että vuodesta 2001 vuoteen 2016 toteutetussa tutkimuksessa, 11-17 vuotiaiden poikien fyysisen aktiivisuuden määrä oli hieman noussut, mutta tyttöjen riittämättömässä fyysisessä aktiivisuudessa ei ollut tapahtunut muutoksia. Lähes kaikkialla maailmassa nuoret tytöt ovat fyysisesti vähemmän aktiivisia kuin pojat. (WHO 2019.) Yhteiskunnassa poikia kannustetaan enemmän liikuntaharrastuksiin ja monissa lajeissa poikien ja miesten urheilu on huomattavasti arvostetummassa asemassa kuin tyttöjen ja naisten. Tähän tasearvo ongelmaan pitäisi puuttua ja löytää keinoja kannustaa myös tyttöjä liikunnan ja urheilun pariin.

Maailmanlaajuisesti arjen liikkumattomuus on nuorille merkittävä terveysriski, ja se on alkanut näkyä nuorten keskuudessa (WHO 2019). Arjen liikkumattomuuden aiheuttamat terveysriskit näkyvät myös urheilua harrastavien nuorten hyvinvoinnissa lisääntyneinä urheilu- ja rasitusvammoina. Tästä syystä arjen liikkumattomuus lisää myös riskiä saada nuorten yleisin rasitusvamma eli apofyysivamma. Tämä taas itsessään lisää riskiä liikkumattomuuteen mahdollisen pitkäkestoisen oireilun vuoksi. Nuorelle apofyysivammojen ennaltaehkäisy harjoittelussa tukee tervettä urheilu-uran kehittymistä. Terve ja menestyvä urheilija taas tuo seuralle näkyvyyttä ja suosiota. Tällöin urheilijan ja valmennuksen yhteistyö palkitsee molemmat osapuolet. Monesti yhteiskunnassa tuodaan esille liikunnan tärkeyttä ja sen vaikutuksia, mutta konkreettisia toimenpiteitä ei tehdä. Tästä johtuen on tärkeää, että aiheeseen liittyviä tutkimuksia sekä töitä tehdään ja tuodaan asiantuntijatasolta myös kansan tietoon sekä käytäntöön, jotta lasten ja nuorten terveydestä nyt ja tulevaisuudessa kannetaan vastuu.

8.2 Eettisyys, luotettavuus ja kehittämismahdollisuudet

Opinnäytetyön eettisyys perustuu yleisiin Arenen julkaisemiin ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden eettisiin suosituksiin ja ETENE:n laatimaan sosiaali- ja terveysalan eettiseen perustaan. Opinnäytetyöstä tulee Lahden ammattikorkeakoulun tutkintosäännön mukaisesti julkinen, kun se on esitetty ja hyväksytty ja opinnäytetyö tallennetaan Theseukseen. Tekijänoikeudet kuuluvat tekijälle ja toimeksiantaja Päijät-Hämeen hyvinvointikuntayhtymä saa rinnakkaisen käyttöoikeuden työn tuloksiin opinnäytetyön valmistuttua. Opinnäytetyön tuotteistamisprosessissa valmistunut opas liitetään opinnäytetyön liitteeksi ja on julkisesti käytettävissä ja saatavissa Theseuksesta. (ETENE 2011; Arene 2019; LAMK 2019.)

Jos työn luotettavuutta ei voida pitää hyvänä, ei sen hyödyntäminen sosiaali- ja terveysalalla ole välttämättä luotettavaa ja turvallista (Hakala 2004, 138-141). Kun tehdään lapsille ja nuorille käyttöön tulevaa opasta, on tuotosta suunniteltaessa pidetty erittäin tärkeänä, että oppaaseen valikoituneet ohjeet ja liikkeet ovat kohderyhmälle soveltuvia ja luotettavista lähteistä perustellusti valikoituja. Työn luotettavuutta lisää myös se, että valmista opasta on testattu laajalla ikähaarukalla 10-17-vuotiailla.

Työn luotettavuutta on pyritty lisäämään käyttämällä mahdollisimman uutta saatavilla olevaa suomalaista sekä kansainvälistä tutkimustietoa. Tutkimuksista ja tieteellisistä artikkeleista on lähtökohtaisesti pyritty hyväksymään vain alle kymmenen vuotta vanhoja lähteitä aina, kun niitä on ollut saatavilla. Antichin & Brewsterin vuoden 1985 tutkimus on kuitenkin päätetty ottaa mukaan, koska siihen on viitattu edelleen ja siinä on osittain samaa tietoa kuin uusissa tutkimuksissa. Lähteen iäkkyyden vuoksi sitä on käytetty kuitenkin vain

muuta aineistoa tukevana lähteenä. Kirjallisuudesta on käytetty pääasiassa uusimpia suomalaisia teoksia sekä joitakin käännettyjä ja englanninkielisiä teoksia. Tuotteistamisprosessissa valmistuneeseen oppaaseen on pyritty tuomaan lyhyesti ja selkeästi esiin kaikki se tarvittava tietoperusta, mikä on koettu oppaan nuoren lukijakunnan tarvitsevan ymmärtääkseen oppaan sisällön kokonaisuuden.

Kehittämistyössä ei ole käytetty salassa pidettävää materiaalia, eikä kerätty tai käsitelty henkilötietoja. Tuotoksessa on käytetty itse otettuja kuvia, joissa esiintyy täysi-ikäinen henkilö. Kuvat on hyväksytetty niissä esiintyneellä henkilöllä, ja kuvien käyttämiseen oppaassa ja niiden julkaisemiseen Theseuksessa on saatu henkilöltä lupa. Oppaan testaus on toteutettu osittain alaikäisillä nuorilla. Nuorille ja heidän huoltajilleen on lähetetty saatekirje (liite 2), jossa on kerrottu opinnäytetyön tarkoituksesta, sisällöstä ja oppaasta. Saatekirjeessä on kerrottu myös kyselyyn vastaamisesta ja palautteen annosta, jotka on kerätty anonyymisti.

Lasten ja nuorten apofyysivammoista ja erityisesti niiden kuntoutuksesta löytyy hyvin vähän päivitettyä tutkimustietoa ja monissa aikaisemmissa tutkimuksissa tuodaan esiin lisätutkimusten tarve. Urheiluvien nuorten rasitusvammoista on tehty jonkin verran opinnäytetöitä, mutta niiden kuntouttamisesta ei. Nuorten rasitusvammojen ja urheiluvammojen lisääntymisen vuoksi uusille töille ja tutkimuksille on tarvetta. Varmasti tulevaisuudessa näitä tullaankin enenevässä määrin tekemään ja tutkimaan syitä sekä ennaltaehkäisyn mahdollisuuksia, sillä lasten ja nuorten fyysisen aktiivisuuden ja kunnan lasku näkyy jatkuvasti enemmän terveydenhuollossa kuin myös arjessa sekä mediassa.

Kinesioiteippaus on noussut viime vuosina trendiksi ja sitä hyödynnetään laajasti niin fysioterapiassa kuin urheilupiireissäkkin. Kuitenkaan lasten ja nuorten apofyysivammoihin kohdennettua vahvaa tutkimusnäyttöä aiheesta ei ole. Kehittämisehdotuksena olisi, että kinesioiteippauksen käyttöä lapsilla ja nuorilla erityisesti eri rasitusvammojen hoidossa tutkittaisiin lisää.

Niin kuin Walker (2014, 21) toteaa, urheiluvammojen ennaltaehkäisy on aina helpompaa kuin niiden hoito ja kuntoutus. Jatkokehitysideana onkin, että tämän opinnäytetyön opasta tai vastaavaa opasta jaettaisiin esimerkiksi valmentajien toimesta lasten ja nuorten urheiluseuroissa jo ennaltaehkäisevänä toimenpiteenä eikä vasta sitten, kun oireita on jo ilmennyt. Tästä voisi tehdä myös tutkimusaiheen niin, että tutkittaisiin lasten ja nuorten todennäköisyyttä saada apofyysivamma ilman ennaltaehkäisevää harjoittelua verrattuna harjoittelemaan ryhmään.

LÄHTEET

- Aagaard P., Simonsen E.B., Andersen J.L., Magnusson S.P., Halkjaer-Kristensen J. & Dyhre-Poulsen P. 2000. Neural inhibition during maximal eccentric and concentric quadriceps contraction: effects of resistance training [viitattu 20.11.2019]. Saatavissa: <https://www.physiology.org/doi/pdf/10.1152/jappl.2000.89.6.2249>
- Airaksinen T. & Viikka H. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Helsinki: Tammi.
- Antich T-J. & Brewster C. 1985. Osgood-Schlatter Disease: Review of Literature and Physical Therapy Management [viitattu 13.11.2019]. Saatavissa: <https://www.jospt.org/doi/pdfplus/10.2519/jospt.1985.7.1.5>
- Arajärvi & Lehtoviita. 2015. Mitä on valmennuksen psykologia? Teoksessa Danskanen K. & Tuunainen S. (toim.) Lasten ja nuorten hyvä harjoittelu. Lahti: VK-kustannus, 335-375.
- Arene 2019. Ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden eettiset suositukset [viitattu 16.8.2019]. Saatavissa: http://www.arene.fi/wp-content/uploads/Raportit/2018/arene_ammattikorkeakoulujen-opinnaytetoiden-eettiset-suositukset.pdf? t=1526903222
- Arnaiz J., Piedra, T., Marco de Lucas, E., Arnaiz, A., Pelaz, M., Gomez-Dermitt, V. & Canga, A. 2011. Imaging findings of lower limb apophysitis [viitattu 29.6.2019]. Saatavissa: <http://www.ajronline.org/doi/pdf/10.2214/AJR.10.5308>
- Asiantuntija 2019. Lasten fysioterapeutti. PHHYKY. Haastattelu 29.8.2019.
- Becker W., Lyhne N., Pedersen A., Aro A., Fogelholm M., Þórsdóttir I., Alexander J., Anderssen S., Meltzer H., Pedersen J. 2004. Nordic Nutrition Recommendations 2004 - integrating nutrition and physical activity [viitattu 14.10.2019]. Saatavissa: <https://foodandnutritionresearch.net/index.php/fnr/article/view/232/232>
- Campbell S., Palisano R., Orlin M. 2012. Physical therapy for children. Missouri: Elsevier Saunders.
- Cooper & Allgrove 2016. Perusohjeita ravitsemukseen ja nesteytykseen. Teoksessa Langinkoski A., Lappalainen J. (toim.) Liikuntafysiologian perusteet. EU: Fitra Oy, 183-196.
- Danskanen K. 2015. Valmentajan polku - valmentajana kehittyminen. Teoksessa Danskanen K. & Tuunainen S. (toim.) Lasten ja nuorten hyvä harjoittelu. Lahti: VK-Kustannus Oy, 43-50.

Elengard T., Karlsson J., Silbernagel K.G. 2010. Aspects of treatment for posterior heel pain in young athletes [viitattu 12.11.2019]. Saatavissa:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3781873/pdf/oajsm-1-223.pdf>

ETENE. 2011. Sosiaali- ja terveysalan eettinen perusta. Sosiaali- ja terveysministeriö.

Helsinki [viitattu 1.10.2019]. Saatavissa: [https://etene.fi/docu-](https://etene.fi/documents/1429646/1559058/ETENE-julkaisu+32+Sosiaali-+ja+terveysalan+eettinen+perusta.pdf/13c517e8-6644-4fa5-8c5f-193cfdce9841/ETENE-julkaisu+32+Sosiaali-+ja+terveysalan+eettinen+perusta.pdf.pdf)

[ments/1429646/1559058/ETENE-julkaisu+32+Sosiaali-+ja+terveysalan+eettinen+perusta.pdf/13c517e8-6644-4fa5-8c5f-193cfdce9841/ETENE-julkaisu+32+Sosiaali-+ja+terveysalan+eettinen+perusta.pdf.pdf](https://etene.fi/documents/1429646/1559058/ETENE-julkaisu+32+Sosiaali-+ja+terveysalan+eettinen+perusta.pdf/13c517e8-6644-4fa5-8c5f-193cfdce9841/ETENE-julkaisu+32+Sosiaali-+ja+terveysalan+eettinen+perusta.pdf.pdf)

Hakala J. 2004. Opinnäyteopas ammattikorkeakouluille. Gaudeamus Kirja Oy. Helsinki.

Hakkarainen H. 2009. Nuoren urheilijan terveydenhuolto. Teoksessa Hakkarainen H. (toim.) Lasten ja nuorten urheiluvalmennuksen perusteet. Lahti: VK-kustannus Oy, 161-191.

Hakkarainen H. 2015. Syntymän jälkeinen fyysinen kasvu, kehitys ja kypsyminen. Teoksessa Danskanen K. & Tuurainen S. (toim.) Lasten ja nuorten hyvä harjoittelu. Lahti: VK-Kustannus Oy, 53-78.

Hall R., Foss K.B, Hewett T.E., Myer G.D. 2015. Sports Specialization is Associated with An Increased Risk of Developing Anterior Knee Pain in Adolescent Female Athletes [viitattu 16.10.2019]. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4247342/pdf/nihms-640897.pdf>

Heinonen O., & Kujala U. 2001. Kasvuikäisen urheilijan ongelmat [viitattu 4.11.2019]. Saatavissa: <https://www.duodecimlehti.fi/lehti/2001/6/duo92159>

Hulmi J. 2013a. Jalkakyykky – osa 1. [viitattu 21.11.2019]. Saatavissa: <https://lihastoh-tori.wordpress.com/2013/06/18/jalkakyykky/>

Hulmi J. 2013b. Jalkakyykky – osa 2. [viitattu 21.11.2019]. Saatavissa: <https://lihastoh-tori.wordpress.com/2013/09/23/jalkakyykky-osa-ii/>

Hume P., Bradshaw E., Brueggemann G.-P. 2013. Biomechanics: injury mechanisms and risk factors [viitattu 15.10.2019]. Saatavissa: https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/45074119/Biomechanics_Injury_Mechanisms_and_Risk_20160425-32228-1tdn7lp.pdf?response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DBiomechanics_Injury_Mechanisms_and_Risk.pdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A%2F20191107%2Fus-east-1%2Fs3%2Faws4_request&X-Amz-Date=20191107T134514Z&X-Amz-Expires=3600&X-

[Amz-SignedHeaders=host&X-Amz-Signature=2baf6ae10fcd893198a2242cc9fa2ed0bdf40f03c8979cd10c3cd88488972a6a](#)

Ilander O., Borg P., Laaksonen M., Pethman K., Marniemi A., Mursu J., Ray C. 2008. Liikuntaravitseminen. Lahti: VK- kustannus Oy.

Jaakkola T. 2015. Motivaatio - ilo, innostus ja intohimon synnyttäminen. Teoksessa Danskanen, K. & Tuurainen S. (toim.) Lasten ja nuorten hyvä harjoittelu. Lahti: VK-Kustannus Oy, 109-142.

Jämsä K. & Manninen E. 2000. Osaamisen tuotteistaminen sosiaali- ja terveysalalla. Helsinki: Tammi.

Kaikkonen P. 2019. Terve urheilija - Ylikuormitus ja alipalautuminen [viitattu 14.11.2019]. Saatavissa: <https://terveurheilija.fi/terveydenhuolto/ylikuormitus-ja-alipalautuminen/>

Karsten B. & Dopico X. 2016. Alku- ja loppuverryttely. Teoksessa Langinkoski A., Lappalainen J. (toim.) Liikuntafysiologian perusteet. EU: Fitra Oy, 165-171.

Kataja J. 2012. Rentoutuminen. Teoksessa Matikka L. & Roos-Salmi M. (toim.) Urheilopsykologian perusteet. Liikuntatieteellinen seura. Tampere: Tammerprint Oy. 181-197.

Kauranen K. 2017. Fysioterapeutin käsikirja. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Kinesio 2019. What is kinesiotape? [viitattu 20.11.2019]. Saatavissa: <https://kinesiotaping.com/about/what-is-kinesio-tape/>

Koistinen J. 2002a. Urheiluvammojen ennaltaehkäisy. Teoksessa Renström P., Peterson L., Koistinen J., Read M., Mattson J., Keurulainen J., Airaksinen O. (toim.) Urheiluvammat - ennaltaehkäisy, hoito ja kuntoutus. Lahti: VK-kustannus, 11-77.

Koistinen J. 2002b. Vammojen kuntoutuksen perusteet. Teoksessa Renström P., Peterson L., Koistinen J., Read M., Mattson J., Keurulainen J. & Airaksinen O. (toim.) Urheiluvammat - ennaltaehkäisy, hoito ja kuntoutus. Lahti: VK-Kustannus Oy, 163-186.

Koskela J. & Hakkarainen H. 2019. Terve urheilija - Nuoren kasvu ja kehitys [viitattu 12.11.2019]. Saatavissa: <https://terveurheilija.fi/harjoittelu/nuori-urheilija/>

Kujala U. 2014. Rasitusvammat. Teoksessa Vuori I., Taimela S., Kujala U., (toim.) Liikuntalääketiede. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 580-599.

Kåla T. & Kataja K. 2011. Kinesioiteippaus. Helsinki: Painotalo Trinket Oy.

- Laaksonen D. & Uusitupa M. 2014. Liikunta, energiankulutus ja ravitsemus. Teoksessa Vuori I., Taimela S., Kujala U., (toim.) Liikuntalääketiede. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 60-76.
- Lahti J., Vilén V. & Hulmi J. 2017. Eksentrisen harjoittelun perusteet ja käytäntö [viitattu 20.11.2019]. Saatavissa: <https://lihastohtori.wordpress.com/2017/09/29/eksentrisen-treeni/>
- LAMK 2019. LAMK tutkintosääntö [viitattu 16.8.2019]. Saatavissa: <https://lut.sharepoint.com/sites/lamk/intranet/Documents/Tutkintosaanto.pdf>
- Leppäluoto J., Kettunen, R., Rintamäki, H., Vakkuri, O., Vierimaa, H. & Lätti, S. 2008. Anatomia ja fysiologia. Rakenteesta toimintaan. Helsinki: WSOY Oppimateriaalit Oy.
- Leppänen M. & Toivo K. 2019. Terve urheilija – Vammojen ehkäisy, reisi [viitattu 20.11.2019]. Saatavissa: <https://terveurheilija.fi/urheiluvammojen-ennaltaehkaisy/reisi-ta-kareiden-revahdys/>
- Lintunen T. 2015. Lapsen ja nuoren psyykinen kehitys. Teoksessa Danskanen, K. & Tuurainen S. (toim.) Lasten ja nuorten hyvä harjoittelu. Lahti: VK-Kustannus Oy, 79-87.
- Lipman R., John R. 2015. A review of knee pain in adolescent females [viitattu 15.10.2019]. Saatavissa: <https://nursing.ceconnection.com/ovidfiles/00006205-201507000-00006.pdf>
- Liukkonen J. & Jaakkola T. 2012. Urheilijan motivaatio. Teoksessa: Matikka L. & Roos-Salmi M. (toim.) Urheilupsykologian perusteet. Liikuntatieteellinen seura. Tampere: Tammerprint Oy. 48-67.
- Lämsä J. 2009. Lasten ja nuorten urheilu yhteiskunnassa. Teoksessa Hakkarainen H. (toim.) Lasten ja nuorten urheiluvalmennuksen perusteet. Lahti: VK- Kustannus Oy, 15-42.
- Malherbe K. 2018. Traction apophysitis of the knee: A case report [viitattu 19.11.2019]. Saatavissa: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1930043318303856?to-ken=E6C67CD0D25ABF9ACF6CC565156DF6810136AE9111A97E9CC1EE33A01BBF177D0ECA4D2521E23BC5062DE21B16F9BFF3>
- Manfredini Baroni B., Marcel Geremia J., Rodrigues R., De Azevedo Franke R., Karanidis K. & Aurélio Vaz M. 2013. Muscle architecture adaptations to knee extensor eccentric training: Rectus femoris vs. Vastus lateralis [viitattu 20.11.2019]. Saatavissa: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/mus.23785>

- Matharoo J. 2016. Liikkuvuusharjoittelu. Teoksessa Langinkoski A. & Lappalainen J. (toim.) Liikuntafysiologian perusteet. EU: Fitra Oy, 145-152.
- Merkel D. 2013. Youth sport: positive and negative impact on young athletes [viitattu 12.11.2019]. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3871410/pdf/oajsm-4-151.pdf>
- Mountjoy M., Sundgot- Borgen J., Burke L., Carter S., Constantini N., Lebrun C., Meyer N., Sherman R., Steffen K., Budgett R., Ljungqvist A. 2014. The IOC consensus statement: beyond the Female Athlete Triad- Relative Energy Deficiency in Sport (RED-S) [viitattu 15.10.2019]. Saatavissa: <https://bjsm.bmj.com/content/bjsports/48/7/491.full.pdf>
- Mylläri J. 2015. Ihmiskehon anatomiaa. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- Neumann D. 2010. Kinesiology of the Musculoskeletal System: Foundations for Rehabilitation.
- Nordström J. 2019. TULE- ammattilaisen taskuAtlas. Lahti: VK- kustannus Oy.
- Nuori Suomi 2006. Fyysisen aktiivisuuden suositus kouluikäisille [viitattu 14.11.2019]. Saatavissa: [https://www.ukkinstituutti.fi/filebank/1477-Fyysisen aktiivisuuden suositus kouluikäisille.pdf](https://www.ukkinstituutti.fi/filebank/1477-Fyysisen_aktiivisuuden_suositus_kouluikäisille.pdf)
- O'Sullivan K., McAuliffe S. & DeBurca N. 2012. The effects of eccentric training on lower limb flexibility: a systematic review [viitattu 20.11.2019]. Saatavissa: <https://bjsm.bmj.com/content/46/12/838.long>
- Ojasalo K., Moilanen M. & Ritalahti J. 2018. Kehittämistyön menetelmät: uudenlaista osaamista liiketoimintaan. Sanoma Pro Oy. Helsinki.
- Omokada T., Ohsawa T., Tajika T., Shiozawa H., Hashimoto S., Ohmae H., Shitara H., Ichinose T., Sasaki T., Hamano N., Takagishi K. & Chikuda H. 2019. Relationship Between Lower Limb Tightness and Practice Time Among Adolescent Baseball Players With Symptomatic Osgood-Schlatter Disease [viitattu 12.11.2019]. Saatavissa: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6540499/pdf/10.1177_2325967119847978.pdf
- Orava S. 2012. Käytännön urheiluvammat. Klaukkala: Recallmed Oy.
- Pasanen K. & Koskela J. 2019. Terve urheilija – Venyttely- ja liikkuvuusharjoittelu [viitattu 23.11.2019]. Saatavissa: <https://terveurheilija.fi/harjoittelu/venyttely-ja-liikkuvuusharjoittelu/>

- Pasanen K. 2015. Liikuntavammojen ehkäisy. Teoksessa Danskanen, K. & Tuurainen S. (toim.) Lasten ja nuorten hyvä harjoittelu. Lahti: VK-Kustannus Oy, 187-234.
- Peltokallio P. 2003. Tyypilliset urheiluvammat osa 2. Espoo: Medipel Oy.
- Pijnappel H. 2009. Handbook of Medical Taping. Medical-taping-concept.
- Päijät-Hämeen hyvinvointikuntayhtymä 2019. Yhtymä [viitattu 2.10.2019]. Saatavissa: <https://www.phhyky.fi/fi/yhtyma/>
- Rodríguez-Sanz D., Becerro-de-Bengoa-Vallejo R., López-López D., Calvo-Lobo C., Martínez-Jiménez E., Perez-Boal E., Losa-Iglesias M. & Palomo-López P. 2018. Slow velocity of the center of pressure and high heel pressures may increase the risk of Sever's disease: a case-control study [Viitattu 12.11.2019]. Saatavissa: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6240932/pdf/12887_2018_Article_1318.pdf
- Saari M., Lumio M., Asmussen P., Montag H-J. 2009. Käytännön lihashuolto – warm up, cool down, venyttely, hieronta, urheiluhieronta ja teippaus. Lahti: VK-kustannus.
- Saarikoski R. 2016. Teoksessa Flink A., Saarikoski R., Stolt M., Väyrynen P. (toim.) Jalkaterveys. E-kirja, Duodecim oppiportti [viitattu 16.10.2019].
- Salonen K., Eloranta S., Hautala T., Kinos S. 2017. Kehittämistoiminta ja kehittämisen menetelmiä ammatillisessa korkeakoulutuksessa [viitattu 21.11.2019]. Saatavissa: <http://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522166494.pdf>
- Sand O., Sjaastad Ø., Haug E., Bjålie J., Toverud K. 2016. Ihminen – Fysiologia ja anatomia. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- Schuenke M., Schulte E., Schumacher U. 2015. Thieme- Atlas of anatomy. Volume 1 General anatomy and musculoskeletal system.
- Selin D. 2019. Lasten ja nuorten tyypilliset rasitusvammat, osa 2 [viitattu 19.11.2019]. Saatavissa: <https://www.intoterveys.fi/blogi/2018/8/1/lasten-ja-nuorten-polvi-ja-kantapivut>
- Seppänen L., Aalto R. & Tapio H. 2010. Nuoren urheilijan fyysinen harjoittelu. Jyväskylä: WSOYpro Oy.
- THL 2019a. Uni [viitattu 25.11.2019]. Saatavissa: <https://thl.fi/fi/web/elintavat-ja-ravitse-mus/uni>

THL 2019b. Syödään yhdessä -ruokasuositukset lapsiperheille. Valtion ravitsemusneuvottelukunta [viitattu 7.10.2019]. Saatavissa: http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/137459/URN_ISBN_978-952-343-254-3.pdf?sequence=1&isAllowed=y

UKK-instituutti 2019. Lasten ja nuorten fyysisen aktiivisuuden suositukset [viitattu 13.11.2019]. Saatavissa: <https://www.ukkinstituutti.fi/liikkumisensuositus/lasten-ja-nuorten-liikkumisen-suositukset>

UKK-instituutti 2019. Terve urheilija – Nesteensaanti [viitattu 15.10.2019]. Saatavissa: <https://terveurheilija.fi/urheilijan-ravitsemus/nesteensaanti/>

Vaishya R., Azizi, A., Agarwal, A. & Vijay, V. 2016. Apophysitis of the Tibial Tuberosity (Osgood-Schlatter Disease): A Review [viitattu 26.8.2019]. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5063719/>

Valentino M., Quiligotti, C. & Ruggirello, M. 2012. Sinding-Larsen-Johansson syndrome: A case report [viitattu 16.9.2019]. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3558086/pdf/main.pdf>

Valsta L., Borg P., Heiskanen S., Keskinen H., Männistö S., Rautio T., Sarlio-Lähtenkorva S., Kara R. 2008. Juomat ravitsemuksessa. Valtion ravitsemusneuvottelukunnan raportti [viitattu 14.10.2019]. Saatavissa: https://www.ruokavirasto.fi/globalassets/teemat/terveytta-edistava-ruokavalio/kuluttaja-ja-ammattilaismateriaali/julkaisut/juomat_ravitsemuksessa.pdf

Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2014. Terveyttä ruoasta – Suomalaiset ravitsemussuositukset [viitattu 7.10.2019]. Saatavissa: https://www.leipatiedotus.fi/media/pdf-tiedostot/ravitsemussuositukset_2014_fi_web.2.pdf

Vuori I. 2014. Liikunta lapsena ja nuorena. Teoksessa Vuori I., Taimela S., Kujala U., (toim.) Liikuntalääketiede. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim,

Walker B. 2014. Urheiluvammat - ennaltaehkäisy, hoito, kuntoutus ja kinesioiteippaus. Lahti: VK- kustannus Oy.

WHO 2019. Global trends in insufficient physical activity among adolescents: a pooled analysis of 298 population-based surveys with 1.6 million participants [viitattu 25.11.2019]. Saatavissa: <https://www.who.int/ncds/prevention/physical-activity/inactivity-global-health-problem/en/>

LIITTEET

Liite 1 Opas

APOFYYSIVAMMAT

ENNALTAEHKÄISY- JA KUNTOUTUSOPAS

TEKIJÄT ELINA MÄKELÄ JA MAIJA SALMINEN

Testaa riskisi urheiluvammoihin.
Rastita mitkä kohdat sinulla toteutuvat.

- Nukun yli 8 tuntia yössä ja pysyn virkeänä päivän ajan.
- Syön monipuolisesti ja terveellisesti.
Ateriavälit ovat enintään 4 tuntia.
- Liikun vähintään 1,5 tuntia päivässä, siitä puolet reippaasti.
- Urheiluharrastukseni lisäksi minulla on myös muita harrastuksia ja päivittäin kertyy myös arkiliikuntaa.
- Urheiluharrastukseni on hyvin suunniteltua ja harjoitukseni sisältävät aina alkulämmittelyn ja loppuverryttelyn.
- Venyttelen säännöllisesti ja harjoitteluohjelmassani on myös kehonhuoltoa.
- Pidän lepopäiviä urheiluharrastuksestani ja koen palautuvani harjoitteluviikosta.

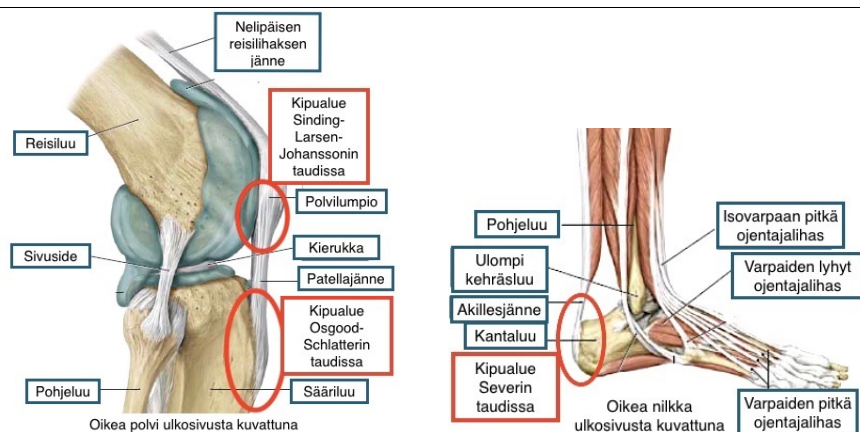
Saitko rastin jokaiseen laatikkoon?

Jokainen rastittamatta jäänyt kohta lisää riskiäsi saada urheiluvamma.

Tämä opas sisältää tietoa ja ohjeita alaraajojen apofyysivammojen ennaltaehkäisystä ja kuntoutuksesta.

Apofyysivammat

- Apofyysit ovat raajojen, selkärangan ja lantion alueella olevien luiden kasvualueita, joissa tapahtuu luiden pituuskasvu.
- Apofyysit toimivat lihasten ja niiden jänteiden kiinnittymiskohtina.
- Nopean pituuskasvun aikana luut kasvavat lihaksia ja jänteitä nopeammin, mikä johtaa lihasten aiheuttamaan vetorasitukseen kasvualueilla.
- Apofyysiin kiinnittyvien lihasten ylikuormittaminen, virheelliset liikeradat, lihaskireydet, yksipuolinen harjoittelu sekä epäsäännölliset elämäntavat altistavat apofyysivammoille.
- Kolme yleisintä kasvuikäisen nuoren alaraajojen apofyysivammaa ovat
 - **Osgood-Schlatterin tauti** = sääriluun kyhmyyn apofyysivamma
 - **Sinding-Larsen-Johanssonin tauti** = polvilumpion alakärjen apofyysivamma
 - **Severin tauti** = kantaluun apofyysivamma
- Oppaan harjoitteita voidaan käyttää näiden apofyysialueiden vammojen ennaltaehkäisyyn ja kuntoutukseen.



Alaraajojen apofyysivammojen ennaltaehkäisy

- Urheiluvammojen ennaltaehkäisyn perustana on monipuolinen harjoittelu ja riittävä palautuminen.
- Lepo, ravitsemus ja hyvin suunniteltu harjoittelu yhdessä fyysisen terveyden kanssa ovat tärkeimmät osatekijät kokonaisuormituksesta palautumiseen.
- Apofyysivamma on aina hyvänlaatuisen ja oireilu häviää itsestään viimeistään nuoren kasvun loputtua ja apofyysin luuduttua.

Lepo

- Lepo ja uni on kehon tapa palautua päivittäisestä kuormituksesta.
 - Kasvava nuori tarvitsee päivittäin 8-10 tuntia unta.
 - Univaje näkyy
 - väsymyksenä
 - keskittymiskyvyn heikkenemisenä
 - muistamisen vaikeutena
 - reaktionopeuden hidastumisena
- altistavat tapaturmille ja rasitusvammoille

Tiesitkö?

Urheilusuoritusten jälkeinen kehittyminen ja uuden oppiminen tapahtuu nukkuessa.

Ravinto

- Energiaa ravinnosta tarvitaan kasvuun, kehitykseen, harjoitteluun ja riittävään palautumiseen.
- Ravitsemussuosikset toimivat hyvänä perustana.
- Päivittäin tulisi syödä
 - kasviksia, hedelmiä ja marjoja
 - täysjyväviljatuotteita
 - vähärasvaista lihaa/ kanaa/ kalaa
 - vähärasvaisia maitotuotteita
 - kasvirasvapohjaisia öljyjä ja levitteitä
 - kananmunia
- Säännöllinen ateriarytmi takaa optimaalisen suorituskyvyn harjoituksissa, mikä vähentää loukkaantumisriskiä.
- Myös vettä tulisi juoda pitkin päivää.

Tiesitkö?

Monipuolisesti urheilua harrastavat nuoret menestyvät aikuisiällä paremmin urheilussa.

Harjoittelu

- Päivittäin tulisi liikkua vähintään 90 minuuttia josta ainakin puolet olisi reipasta liikuntaa.
- Monipuolinen liikunta kehittää
 - fyysisiä, psyykkisiä ja sosiaalisia taitoja
- Harjoittelu vaikuttaa
 - aineenvaihduntaan
 - tuki- ja liikuntaelämistöön
 - hermostoon
- Monipuolisen harjoittelun tulisi sisältää
 - voima ja lihaskuntoharjoittelua
 - kestävyysharjoittelua
 - liikkuvuusharjoittelua
 - tasapaino ja koordinaatioharjoittelua

Tiesitkö?

Maksimaalisen kehittymisen ja palautumisen saavuttamiseen vaaditaan säännöllistä päivärytmiä levon, ravinnon ja harjoittelun suhteen.

Apofyysivammojen hoito

- Alaraajojen apofyysivammat oireilevat kipuna, turvotuksena ja arkuutena polven tai kantapään alueella rasituksen aikana tai sen jälkeen.
- Akuuttia vammaa hoidetaan kylmällä, tulehduskipulääkkeillä ja levolla.
- Kipua aiheuttavia tai lisääviä urheilumuotoja, jotka sisältävät juoksua, nopeita suunnan muutoksia ja hyppyjä, tulisi välttää.
- Tärkeää on pysyä fyysisesti aktiivisena ja etsiä korvaavia liikuntamuotoja kuten uinti sekä pyöräily.
- Kuntoutumisessa tärkeää on, että urheiluharrastuksen pariin palataan kuormitusta asteittain lisäten ja omaa kehoa kuunnellen.

Harjoitteita ennaltaehkäisyyn ja kuntoutukseen

Näillä harjoitteilla pyritään lisäämään alaraajojen liikkuvuutta ja vahvistamaan pohkeiden ja reisien lihaksia, jotta vammoja ei syntyisi. Venytykset voidaan toteuttaa dynaamisesti tai staattisesti. Lihasvoimaharjoitteet kehittävät sekä eksentristä, että konsentrista lihasvoimaa.

Etureiden venytys päkiälle nousulla



- Seiso ryhdikkäästi lantio suorassa, voit ottaa tukea seinästä.
- Ota saman puolen kädellä kiinni jalkaterästä ja vie kantapäätä kohti pakaraa.
- Nouse tukijalalla varvasseisontaan ja laskeudu hitaasti takaisin alas.
- Toistot _____.

Takaketjun venytys



- Kyykisty ja tartu kiinni varpaista.
- Ojenna polvet suoriksi niin, että tunnet venytyksen.
- Pidä selkä mahdollisimman suorana.
- Pidä katse kohti lattiaa.
- Toistot _____.

Pohkeen venytys

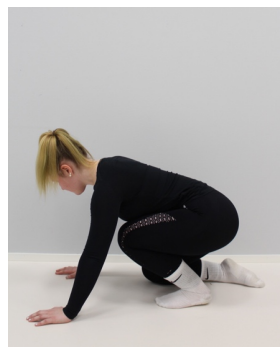


- Asetu A-asentoon kädet tukevasti lattiaan ja nosta toisen jalan polvi koukkuun.
- Pidä kantapää maassa.
- Pidä polvi ensin suorana ja pyri tuomaan painoa eteenpäin niin, että tunnet venytyksen pohkeessa.
- Toista sama polvi koukussa.
- Voit tehdä liikkeen pumpaten tai lyhyinä venytyksinä.
- Toistot _____.

Akillesjänteen venytys

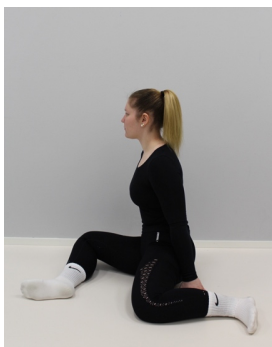
Tiesitkö?

Urheiluvammojen ennaltaehkäisy on aina helpompaa kuin niiden hoitaminen.



- Kyykisty toispolviseisontaan ja tuo kädet tukevasti lattiaan.
- Pidä kantapää maassa.
- Pyri tuomaan painoa eteenpäin niin, että tunnet venytyksen.
- Pidä polven ja jalkaterän linja samaan suuntaan.
- Toistot _____.

Lonkan kierrot



- Aseta molemmat jalat suorakulmaan toisiinsa nähden.
- Istu tukevasti lattialla ja pidä hyvä ryhti.
- Kierrä polvia rauhallisesti puolelta toiselle niin, että pyrit pitämään jalkaterät paikallaan.
- Toistot _____.

Kyykky jarruttaen penkille



- Seiso tukevasti lähellä penkkiä.
- Kyykisty penkille jarruttaen niin, että kyykistyminen kestää useamman sekunnin.
- Liikkeestä haastavamman saat tekemällä kyykistymisen jarruttaen yhdellä jalalla.
- Nouse kuitenkin aina kahdella jalalla reippaasti takaisin ylös.
- Toistot _____.

Kinesioiteippaus Osgood-Schlatterin ja Sinding-Larsen-Johanssonin tautiin



- Teippi asetetaan polvi mahdollisimman koukussa.
- Lähtöpiste: 10-15cm polven alapuolella säären yläosassa.
- Teippiä venytetään lähes maksimaalisesti ja viedään polvilumpion yli kohti reittä.
- Loppupiste: etureiden puoliväli.
- Muista jättää noin 5cm teipin alusta ja lopusta ilman venytystä.

Kinesioiteippaus Severin tautiin



- Aloitetaan ensimmäisen teipin kiinnitys teipin keskeltä, polvi ja nilkka koukussa.
- Lähtöpiste: kantapään alapuoli.
- Viedään ensin toinen pää noin 50% venytyksellä kohti päkiää.
- Ojennetaan polvi ja viedään sitten teipin toinen pää 100% venytyksellä akillesjännettä pitkin kohti pohjetta.
- Aloitetaan toisen teipin kiinnitys teipin keskeltä, polvi ojennettuna ja nilkka koukussa.
- Lähtöpiste: akillesjänteen keskikohta, nilkan takaosa.
- Viedään teippi noin 50% venytyksellä akillesjänteen molemmille puolille.
- Muista jättää noin 5cm molempien teippien aluista ja lopuista ilman venytystä.

Lähteet

- Ilander O., Borg P., Laaksonen M., Pethman K., Marniemi A., Mursu J., Ray C. 2008. Liikuntaravitsemus. Lahti: VK- kustannus Oy.
- Kaikkonen P. 2019. Terve urheilija - Ylikuormitus ja alipalautuminen [viitattu 22.11.2019]. Saatavissa: <https://terveurheilija.fi/terveydenhuolto/ylikuormitus-ja-alipalautuminen/>
- Kauranen K. 2017. Fysioterapeutin käsikirja. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- Kujala U. 2014. Rasitusvammat. Teoksessa Vuori I., Taimela S., Kujala U., (toim.) Liikuntalääketiede. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 580-599.
- Leppänen M. & Toivo K. 2019. Terve urheilija – Vammojen ehkäisy, reisi [viitattu 22.11.2019]. Saatavissa: <https://terveurheilija.fi/urheiluvammojen-ennaltaehkaisy/reisi-takareiden-revahdys/>
- Nuori Suomi 2006. Fyysisen aktiivisuuden suositus kouluikäisille [viitattu 22.11.2019]. Saatavissa: https://www.ukkinstituutti.fi/filebank/1477-Fyysisen_aktiivisuuden_suositus_kouluikäisille.pdf
- Orava, S. 2012. Käytännön urheiluvammat. Klaukkala: Recallmed Oy.
- Pijnappel H. 2009. Handbook of Medical Taping. Medical-taping-concept.
- Peltokallio, P. 2003. Tyypilliset urheiluvammat osa 2. Espoo: Medipel Oy.
- THL 2014. Ravitsemussuositukset [viitattu 22.11.2019]. Saatavissa: <https://thl.fi/fi/web/elintavat-ja-ravitsemus/ohjeet-ja-suositukset/suositukset-ja-toimenpideohjelmat>
- UKK-instituutti 2019. Lasten ja nuorten fyysisen aktiivisuuden suositukset [viitattu 22.11.2019]. Saatavissa: <https://www.ukkinstituutti.fi/liikkumisensuositus/lasten-ja-nuorten-liikkumisen-suositukset>
- UKK-instituutti 2019. Terve urheilija – Nesteensaanti [viitattu 22.11.2019]. Saatavissa: <https://terveurheilija.fi/urheilijan-ravitsemus/nesteensaanti/>
- Schuenke M., Schulte E., Schumacher U. 2015. Thieme- Atlas of anatomy. Volume 1 General anatomy and musculoskeletal system.
- Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2014. Terveyttä ruoasta – Suomalaiset ravitsemussuositukset [viitattu 22.11.2019]. Saatavissa: https://www.ruokavirasto.fi/globalassets/teemat/terveytta-edistava-ruokavalio/kuluttaja-ja-ammattilaismateriaali/julkaisut/ravitsemussuositukset_2014_fi_web_versio_5.pdf
- Vuori I. 2014. Liikunta lapsena ja nuorena. Teoksessa Vuori I., Taimela S., Kujala U., (toim.) Liikuntalääketiede. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim,
- Walker B. 2014. Urheiluvammat - ennaltaehkäisy, hoito, kuntoutus ja kinesioiteippaus. Lahti: VK- kustannus Oy.

Liite 2 Saatekirje

Saatekirje nuorelle ja hänen huoltajilleen.

Hei,

olemme fysioterapeuttiopiskelijoita Lahden Ammattikorkeakoulusta ja teemme opinnäytetyötämme kasvuikäisten nuorten urheilijoiden alaraajojen apofyysivammojen ennaltaehkäisystä ja kuntoutuksesta.

Opinnäytetyömme toimeksiantajana toimii Päijät-Hämeen hyvinvointikuntayhtymä PÄJÄT-HÄMEEN PHHYKY. Työn tilaajina ovat PÄJÄT-HÄMEEN lasten fysioterapeutit.

Tavoitteenamme on ollut tuottaa opas lasten fysioterapeuttien työn ja ohjauksen tueksi sekä nuorille asiakkaille jaettavaksi. Oppaan tarkoituksena on tuoda nuorelle, hänen huoltajilleen sekä mahdollisille valmentajilleen tietoa kokonaiskuormituksesta, urheiluvammoista sekä niiden riskeistä. Opas sisältää myös harjoitteita ja kinesioiteippausohjeita kolmen yleisimmän alaraajan apofyysivamman ennaltaehkäisyyn ja kuntoutukseen. Olemme pyrkineet tekemään oppaan mahdollisimman selkeäksi ja ymmärrettäväksi nuoren urheilijan näkökulmasta.

Toivoisimme, että lukisit oppaamme ajatuksella läpi ja sen jälkeen vastaisit lyhyeen kyselyymme, joka sisältää monivalintakysymyksiä sekä vapaan sanan osuuden.

Vastaukset käsitellään täysin nimettöminä ja tunnistamattomina, joten mitään henkilötietoja ei tarvitse luovuttaa. Ainoa tieto, jonka kyselyyn vastaajilta kartoitamme, on ikä. Tämä sen vuoksi, jotta tiedämme minkälaisella ikähaarukalla kyselyyn on vastattu. Linkki kyselyyn on sähköpostin liitteenä.

Työstä saa antaa rohkeasti palautetta. Otamme mielellämme vastaan kehitysideoita, korjausehdotuksia ja kommentteja, jos jokin kohta oppaassa on ollut epäselvä tai vaikea ymmärtää. Tätä varten on lopuksi vapaan sanan tila.

Kiitämme jo etukäteen, että osallistut opinnäytetyömme testaukseen ja annat palautteen siitä!

Terveisin,

fysioterapeuttiopiskelijat Elina Mäkelä ja Maija Salminen



Liite 3 Kyselylomake

Kyselylomake.
Urheiluvien kasvuikäisten nuorten alaraajojen apofyysivammat.
Ennaltaehkäisy- ja kuntoutusopas.

1. Ikäsi?

2. Onko oppaan ulkoasu mielestäsi onnistunut?

- Kyllä
 Ei

3. Oliko oppaan tekstiä helppo lukea?

- Kyllä
 Ei

4. Olivatko oppaassa käytetyt käsitteet selitety tarpeeksi selkeästi?

- Kyllä
 Ei

5. Oliko joitakin käsitteitä/sanoja mitä et opasta lukiessasi ymmärtänyt?

- Kyllä, näitä en ymmärtänyt
- Ei

6. Onko oppaassa riittävästi tietoa aiheeseen liittyen?

- Kyllä

Ei

7. Onko oppaan harjoitteiden kuvat tarpeeksi selkeitä?

Kyllä

Ei

8. Harjoitteiden ohjeaatikoita lukiessa ymmärtää miten liike toteutetaan?

Kyllä

Ei

9. Osaisitko oppaan avulla arvioida omaan kokonaiskuormitukseesi vaikuttavia tekijöitä arjessasi?

Kyllä

En

Osaisin kertoa ainakin jonkin tekijän

10. Koetko oppaan hyödylliseksi?

Kyllä

En

11. Kehitys- ja parannusehdotuksia oppaaseen
